سِلسِلَةُ الدِّراساتِ القُرآنيَّة

جائزةُ دُبَي الدَّوليّةِ للقرآنِ الكريمِ

وحدَةُ البُحوثِ والدِّراسات

ضَعُفَ الطالب والمطلوب

قصة استنساخ البشر من الصعود حتى السقوط

الدكتور خالد فائق العبيدي

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم

حكومة دبي

GOVERNMENT OF DUBAI

جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

ضعف الطالب والمطلوب

الطبعة الأولى ١٤٣٩هـ ٢٠١٧م

جميع الحقوق محفوظة لجائزة دبي الدولية للقرآن الكريم ©

طبع بموجب إذن طباعة من المجلس الوطني للإعلام بدولة الإمارات
رقم (٢٥٧١١ تاريخ ٢٠١٥/٠١/٠٤)

ما ورد في هذا الكتاب يعبّر عن رأي صاحبه ولا يعبّر بالضرورة عن رأي الجائزة

جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم
وحدة البحوث والدراسات

ص.ب: ٤٢٠٤٢ دبي - الإمارات العربية المتحدة
هاتف: ٢٦١٠٦٦٦ ٤ ٩٧١+
فاكس: ٢٦١٠٠٨٨ ٤ ٩٧١+
الموقع على الإنترنت : www.quran.gov.ae
البريد الإلكتروني : research@quran.gov.ae

جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم
وحدة البحوث والدراسات

GOVERNMENT OF DUBAI

سلسلة الدراسات القرآنية

ضعف الطالب والمطلوب
قصة استنساخ البشر من الصعود حتى السقوط
١

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

ضعف الطالب والمطلوب

قصة استنساخ البشر من الصعود حتى السقوط

	الصفحات
١- الافتتاحية	٥
٢- المقدمة	٧
٣- الفصل الأول: (أفمن يخلق كمن لا يخلق) - توطئة وتقديم	١٣
٤- الفصل الثاني: (هذا خلق الله) - الخالق يتحدى	٣٥
٥- الفصل الثالث: (فليغيرن خلق الله) - الاستنساخ في اللغة والاصطلاح والعلم والتاريخ	١٣٣
٦- الفصل الرابع: (فلآمرنهم فليبتكن آذان الأنعام) - دوللي وأخواتها	١٦٥
٧- الفصل الخامس: (تبارك الله أحسن الخالقين) - الاستنساخ البشري	١٩٧
٨- الفصل السادس: (لا يخلقون شيئاً وهم يخلقون) - التقييم والسقوط	٢٢٧
٩- الفصل السابع: (وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض) - البدائل الطبيعية	٢٨١
١٠- الاستنتاجات النهائية	٣٢١
١١- الهوامش والمصادر	٣٣٧

الافتتاحية

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا محمد، خاتم النبيين وإمام المرسلين، وخير خلق الله أجمعين، ورحمة الله للعالمين، وعلى آله وصحبه أجمعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

فإن كتاب الله عزّ وجلّ هو حبل الله المتين، و النور المبين، والصراط المستقيم، والحجة الباقية إلى يوم الدين، من تمسك به فاز في الدارين، ومن أعرض عنه تبوأ شر المنزلين، لا يشبع منه العلماء، ولا تنقضي عجائبه، هو الذي لم ينته الجن إذ سمعته حتى قالوا: ﴿إِنَّا سَمِعْنَا قُرْءَانًا عَجَبًا ۝١ يَهْدِىٓ إِلَى ٱلرُّشْدِ ۝٢﴾ [الجن: ١،٢] . الاشتغال به عبادة، تلاوةً كان أو تدبراً أو حفظاً أو دراسة أو نظرًا أو تعلّمًا أو تعليمًا، وقد تكفل الله سبحانه بحفظه فقال: ﴿إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا ٱلذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُۥ لَحَٰفِظُونَ ۝٩﴾ [الحجر ٩] ، وجعله المعجزة الخالدة لنبيّه سيدّنا محمّدﷺ إلى يوم الدين، ﴿قُل لَّئِنِ ٱجْتَمَعَتِ ٱلْإِنسُ وَٱلْجِنُّ عَلَىٰٓ أَن يَأْتُوا۟ بِمِثْلِ هَٰذَا ٱلْقُرْءَانِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِۦ وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا ۝٨٨﴾ وقد صرف علماء الأمة - سلفا وخلفا - إليه همَمَهم، ووجهوا إليه عنايتهم، ينهلون من معينه، ويتزودون من علومه، ويغوصون في أسراره، ويستخرجون اللآلىء من بحره، ويستضيئون بإشاراته إلى الكون والإنسان والحياة، ليقفوا على أوجه إعجازه المختلفة، ليستبين للعالم اليوم أنه الحق من عند الله القائل: ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ۝٥٣﴾ [فصلت: ٥٣].

ومن منطلق رسالة جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم في نشر الثقافة القرآنية، وتعميمها، يشرفها أن تسهم في خدمة كتاب الله العزيز، وتقدم إلى المكتبة الإسلامية في سلسلة الدراسات القرآنية هذا الكتاب الذي ترجو أن يكون لبنة مهمة في المكتبة القرآنية. راجين المولى عزّ وجلّ أن يجعل هذا العمل وغيره من إنجازات الجائزة صدقة جارية

الافتتاحية

في صحيفة أعمال **صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربيّة المتّحدة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي**، راعي الجائزة الذي أنشأ هذه الجائزة لتكون منار خير تنشر ما تجود به القرائح في حقل الدراسات القرآنية، وتخدم القرآن الكريم بسبل شتى، فجزاه الله عن القرآن وأهله خير الجزاء.

ورغبة في إسناد الفضل لأهله، فإن وحدة البحوث والدراسات في الجائزة تتقدم بالشكر والتقدير إلى رئيس اللجنة المنظمة للجائزة سعادة المستشار إبراهيم محمد بوملحه، مستشار صاحب السمو حاكم دبي للشؤون الثقافية والإنسانية الذي ما فتئ يشجع نشر الكتب العلمية القيمة في إطار رسالة الجائزة في خدمة كتاب الله الكريم وسنة رسوله العظيم ﷺ.

وفي الختام نسأل الله أن يجزل الأجر والمثوبة لمؤلف هذا الكتاب، ولكل من أسهم في خدمته وتصحيحه وتدقيقه وإخراجه في هذا الثوب القشيب.

وصلى الله وسلّم على سيّدنا محمّد وعلى آله وصحبه أجمعين والحمد لله رب العالمين.

الأُستاذ الدكتور مُحمّد عبد الرّحيم سُلطان العُلماء
رئيس وحدة البحوث والدراسات

المقدمة

المقدمة

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين رسول رب العالمين إلى جميع أجناس خلقه من العالمين ، وعلى آله وصحبه أجمعين صفوة الخلق من العالمين ، ومن تبعهم بإحسان من جميع العالمين إلى يوم يبعث الله الخلق من العالمين ؛ ثم أما بعد :

فلعله من المعروف لدينا نحن معاشر المسلمين أن قضية الإيمان بالله الواحد الأحد الخالق العظيم وتوحيده هي محور الخلق وأساس الوجود ، بل لم نكن لنخلق إلا لنعبد الله تعالى ونطيعه ونكون خلفاءه في الأرض.

فهذه القضية تعتبر من أخطر وأهم القضايا العقائدية بل هي سيدة القضايا قاطبة ، وتقف على رأس جدول الأولويات في كوننا وحياتنا ، فمن أجلها أرسلت الرسل وحصلت الصراعات بين الكفر والإيمان على مدى التاريخ ، وسرد لنا الله تعالى قصص تلك الصراعات وبين قوانينها في آيات كثيرة جداً في كتابه العزيز تعتبر السمة الأبرز للقصص القرآني بشكل عام.

صراع الإيمان ضد الإلحاد مستمر مع وجود الإنسان وسيستمر حتى يرث الله الأرض ومن عليها ، واليوم يأخذ أشكالاً قد تختلف في شكلها عن الأشكال التقليدية السابقة ولكن المضمون واحد ، وهو دفاع المؤمنين عن إيمانهم بالخالق العظيم وتشبث الملحدين بحججهم الواهية لإثبات عكس ذلك.

ولعل أهم صورة من صور هذا الصراع في عصرنا الراهن ما يعدَه علماء الطبيعيات من المسلّمات وهو أن الكون وجد من ذاته وأن الحياة بدأت جراء أسباب مادية بعينها وأن الإنسان كان نتيجة تطور حيوي وعضوي استمر ملايين السنين وأنه ما زال يتطور ، وكل ما علينا أن ندرس خصائص تلك التطورات لنفهم حقيقة وجودنا.

هذا هو لب وأساس معتقدات المجمعات والمؤسسات والمعاهد العلمية وأغلب منتسبيها في عصرنا الراهن عند أهل الغرب والشرق.

على الرغم من أن الحضارة الغربية الحديثة لها منجزات عملاقة على كافة الصعد وأنها اليوم الحضارة السائدة المسيطرة على مجريات الأحداث وتتحكم في منافذ الصناعات والتقنيات والعلوم والفنون بل وتسيطر على محركات الاقتصاد العالمي ومجريات التجارة الدولية ، وما نحن أمماً أو أفراداً إلا مجرد توابع ندور في فلكها تابعين لنفوذها نئنُ من وطأة سيطرتها ، لكننا هنا نريد أن نثبت الفروق الجوهرية بين حضارتنا التي كانت سائدة إبّان عصرها الذهبي في عصور الإسلام الزاهرة من جهة وبين حضارة الغرب الحديث التي ورثت منا الكثير وأزاحت سيطرتنا التي دامت قروناً قبلها من جهة أخرى.

ولعل أهم فرق يمكن تشخيصه بين حضارتنا الإسلامية التي أغنت العالم قروناً وبين حضارة الغرب الأورو- أمريكية الحديثة التي ورثتها ، أن حضارتنا حضارة إيمانية أخلاقية جاءت لتطبيق المبدأ القرآني في استخلاف الأرض ، وهي حضارة مؤثرة ليست أنانية لا تحتكر علماً ولا تمنع خيراً. فكانت تؤمن بأن الكون يسير بنواميس الله تعالى وأن محور الخلق هو الإنسان وهو خليفة الله في أرضه يقيمها وفق تشريعات إلهية محكمة.

جميع علماء المسلمين العظام في الطبيعيات والطب والرياضيات والصناعات والهندسة والعلوم والفنون وغيرها دون استثناء ممن كانوا جميعاً يؤمنون بالسببية ومنطق الأشياء وعقلانية التحليل وحقائق المشاهدات الميدانية كانوا لا يخرجون إيمانهم هذا عن حقيقة أن هذه السببية هي ضمن نواميس الله تعالى وليست من ذاتها أو أنها تكونت بالصدفة ، ولم يعرف لأي عالم من علمائنا خلال التاريخ الحضاري للأمة أن كفر بالله علناً أو صرح أو ادعى أن ليس للكون خالق . وحتى في أوج الصراع بين علماء الشريعة من جهة وعلماء الكلام والفلاسفة وعلوم الطبيعيات من جهة أخرى لم يكن الخلاف يتمحور حول عقيدة الإيمان بالله الخالق سبحانه ووحدانيته جل في علاه – عدا حالات فردية- بل كان النزاع حول مصطلحات وأفكار وقضايا خلافية أخرى.

المقدمة

فلم تكن حضارتنا لتصدر للعالم إلا النور والعلم والخير وكان العلم مشاعاً والتقنيات مطروحة للجميع ، بل إن المؤلفات والبحوث والمخطوطات سرقها بعض الغربيين وأخذ منها الكثير ونسبت للسارقين ولم تنسب لأهلها .

بينما الحضارة الثانية الحضارة الأورو- أمريكية الحديثة حضارة دنيوية مادية محضة ، إلحادية غير مؤمنة في أغلب جوانبها التحليلية والتنظيرية والفكرية والتطبيقية والتشريعية ، فهي لا تؤمن بوجود خالق للكون على الرغم من بعض المظاهر الإيمانية هنا أو هناك ، لكن الفعل المؤثر فيها وفي العالم اليوم هو فعل إلحادي غير إيماني.

فمنذ أن انهارت سيطرة الكنيسة وازدهرت الأفكار العلمانية مترافقة مع صعود وازدهار المجتمعات الصناعية التي أوجدتها الثورات الصناعية في القرن الثامن عشر الميلادي وما لحقه ، وما رافق ذلك كله من صعود للموجات الإلحادية والنبرات العنصرية والنظرات الشوفينية القومية وغيرها من الأفكار التي تلت ذلك ، بدأت تتكون ملامح حضارة الغرب المادي وتبلورت حتى صيغت قوانينها وتشكلت هيكليتها(١) .

وبعد أن صعد ميدان البحث العلمي وتأسست المجمعات العلمية في بريطانيا وأوربا قبل أن تنتقل إلى العالم الجديد (الأمريكتين) كان القائمون عليها لا يؤمنون بالدين ، بل يعدّونه صنو التخلف الذي رافق أوربا قروناً ، فكان أن تألفت تلك المجمعات العلمية من رؤوس الإلحاد حتى جاء الشعار العلماني المادي الوجودي الأشهر: (أؤمن بما أرى) أو (Seeing is Believing) ، ومنه كان الانتماء لمؤسسات ومعاهد العلوم التجريبية والتطبيقية الحديثة حتى يوم الناس هذا.

فتجد تلك المجمعات العلمية الملحدة دائماً ما تنسب العلوم للحضارات الوثنية القديمة كاليونانية والرومانية وغيرها وتتبنى رؤاها وتستشهد بمقولات فلاسفتها وتعتبرهم أصل الحكمة ومنبعها ، ولا تجدهم يعترفون بدور الحضارة الإيمانية الإسلامية –إلا ما ندر- في تغيير مجرى التحولات العلمية الكبرى التي كانت سبباً رئيساً في نهوض العالم من سباته وتخلفه وبالذات أوربا .

ولعل المتدبر المتعمق في قوانين القرآن الكريم تتجلى أمامه تلك الآية القرآنية العظيمة في سورة (الروم) التي تصف حال الناس بشكل عام لكنها لم تأت في أي موضع آخر من كتاب الله تعالى إلا في تلك السورة المباركة ، وكأن هناك تلميحاً إلى حال أولئك الروم –وهو التعبير العربي الذي يصف أهل الغرب عموماً أو بني الأصفر كما سماهم الحبيب عليه الصلاة والسلام– الذين يتعاملون مع الحياة في ظاهرها ولا يؤمنون بالآخرة والمعاد والحساب لذلك فحبهم للدنيا لا ينافس ، وبالتالي كل تفسير لديهم لما حولهم إنما ينبع من ذلك الإيمان المادي الحسي فحسب دون إرجاعه إلى الخالق القيوم جل في علاه عكس حضارتنا الإيمانية تماماً.. لنتدبر معاً أحبتي تلك الآية المباركة في سورة الروم من قوله تعالى:

﴿يَعْلَمُونَ ظَاهِرًا مِّنَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَهُمْ عَنِ الْآخِرَةِ هُمْ غَافِلُونَ ۝٧ أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِم مَّا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ النَّاسِ بِلِقَاءِ رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ ۝٨﴾ [الروم: ٧ –٨]

سبحان الله تعبير وتوصيف في منتهى الإتقان والروعة والدقة....

وتجد مؤسسات القوم تحتفل وتطبل وتزمر لكل نظرية أو فكرة أو مقولة تدعم فكرة عدم وجود خالق ، وتدعم أي توجه يقوي فكرة نبذ الإيمان ودحض الدين والتخلص من أفكار الموحدين المؤمنين.

المقدمة

ولعل أكثر مثل يضرب في هذا التوجه ما كان من تكون نظرية التطور والنشوء والارتقاء قبل ما يقرب من ٢٠٠ عام ووصولها إلى القمة عندما برز بطلها الأعظم تشارلس دارون ، تلك النظرية التي كانت بمنزلة سفينة النجاة لأصحاب الفكر الملحد فكانت فكرة عبقرية حلت مشكلة كبيرة بالنسبة لأولئك الملحدين فتشبثوا بها وعدّوها قدس الأقداس الذي لا يمكن لأحد أن يطعنه أو يمسه بسوء أو يفكر حتى بمجرد انتقاده ، وتعلن الحرب الشعواء على أي من منتقديها ، على الرغم من أنها في البداية كانت غير مستساغة عند بعض العلماء لكن ما لبث الأمر أن تحول إلى جبهة إلحادية عريضة ترمي بسمومها على كل من يريد أن يثبت بطلان تلك النظرية التي سببت للعالم مآسي كثيرة وما تزال [1] . فكانت الحال يومئذ ، وربما ما زال كذلك ، يشبه إلى حد كبير حال عالمنا اليوم مع حجة (معاداة السامية) التي يرمى بها كل من يحاول المساس أو الكلام على دولة الصهاينة.

وبالمقابل كانت تلك المجمعات ورؤوسها ولجانها تحارب أية فكرة أو تحليل أو نظرية تحاول إثبات وجود خالق وأن الكون لم يأتِ عبثاً ، فكل من يتحدث عن وجود خالق يرفض حتى وإن كان عالماً فذاً لا يشق له غبار ، ولعل قصص معاناة بعض العلماء الذين لديهم خلفيات إيمانية كآينشتاين وغيره تبين لنا حقيقة الصراعات الخفية التي تدور خلف كواليس تلك المجمعات العلمية الإلحادية.

وما قصة الرياضي والفيزيائي البريطاني الفذ ستيفن هوكنغ (Stephen Hawking) منا ببعيد ، فقد كان الرجل مؤمناً بوجود الخالق وفق جميع مؤلفاته وبحوثه وتصريحاته منذ الثمانينيات ، ومن ثم تراجع عن ذلك في كتابه الأخير التصميم العظيم (The Grand Design) الصادر عام ٢٠١٠م وألفه مع الفيزيائي الأمريكي ليونارد ملوديناو (U.S. physicist Leonard Mlodinow) عاداً أن الكون وتشكله بالانفجار الكبير كان بفعل قوى فيزيائية وليس من جراء فعل مقصود من الخالق ، وقد احتفلت الصحف والمجلات العلمية وكأنها في عيد بسبب هذا الانقلاب في فكر هذا الرجل "العبقري".

مثل آخر يضرب من عصرنا الراهن على تلك المشاحنات والمساجلات العلمية هو ما ظهر من نظريات تقف أمام نظرية التطور الملحدة مثل نظرية التصميم الذكي الإيمانية (Intelligent Design - I D -) أو نظرية الخلق أو الخلقية (Creationism) التي يتبناها اليوم عدد غير قليل من العلماء الجادين الملتزمين المبدئيين لكنهم يواجهون بسيل من التهم والانتقاص والتشهير لا لشيء إلا لأنهم تعرضوا لقدس الأقداس " التطور والنشوء والارتقاء -Evolution-" الذي بدأ يفقد توازنه أمام الكم الهائل من النقوص والتناقضات والتقاطعات والتزييفات والافتراءات التي يكتشفها باحثون جادون في عصرنا الراهن [2] .

بل إن كل نظرية أو حقيقة تؤيد وجود الخالق وتحارب التوجه العلماني الإلحادي كانت تتهم مباشرة بالقصور حتى وإن قدمت أعظم الدلائل وأسطع البراهين.

المقدمة

وهنا نستشهد بمثل مهم وهو ما حصل من سجال بين الفلكي البريطاني فريد هويل (British astronomer Fred Hoyle) صاحب فكرة الاندماج النووي لتكوّن الكون في الأربعينيات - وهو ملحد بامتياز- وبين العالم الأمريكي الروسي الأصل جورج غاماو (Russian American physicist George Gamow) صاحب فكرة الانفجار الكبير في خلق الكون وأن الكون كان متجمعاً في نقطة بلغت قمة ضغطها وحرارتها فانفجرت[٢] وهذا لن يكون إلا بفعل فاعل -في إشارته إلى خلق الكون إذ إنه كان عالماً مؤمناً-[٢]. فلقد استهزأ فويلر الملحد بأفكار غاماو المؤمن واتهمه بأن أصوله إيمانية وتحداه أن يثبت نظريته ! حتى تم إثباتها لاحقاً بواسطة اكتشاف الإشعاعات الكونية السحيقة في الزمان والمكان التي التقطتها المراقب الحديثة التي أيدت تلك النظرية وعرفت من يومها باسم الانفجار الأعظم (Big Bang theory) وثبتت رسمياً مع تثبيت أحد أهم المجلات العلمية الفلكية وهي مجلة السماء والمرقاب في التسعينيات من القرن الماضي (Sky & Telescope magazine)[٣].

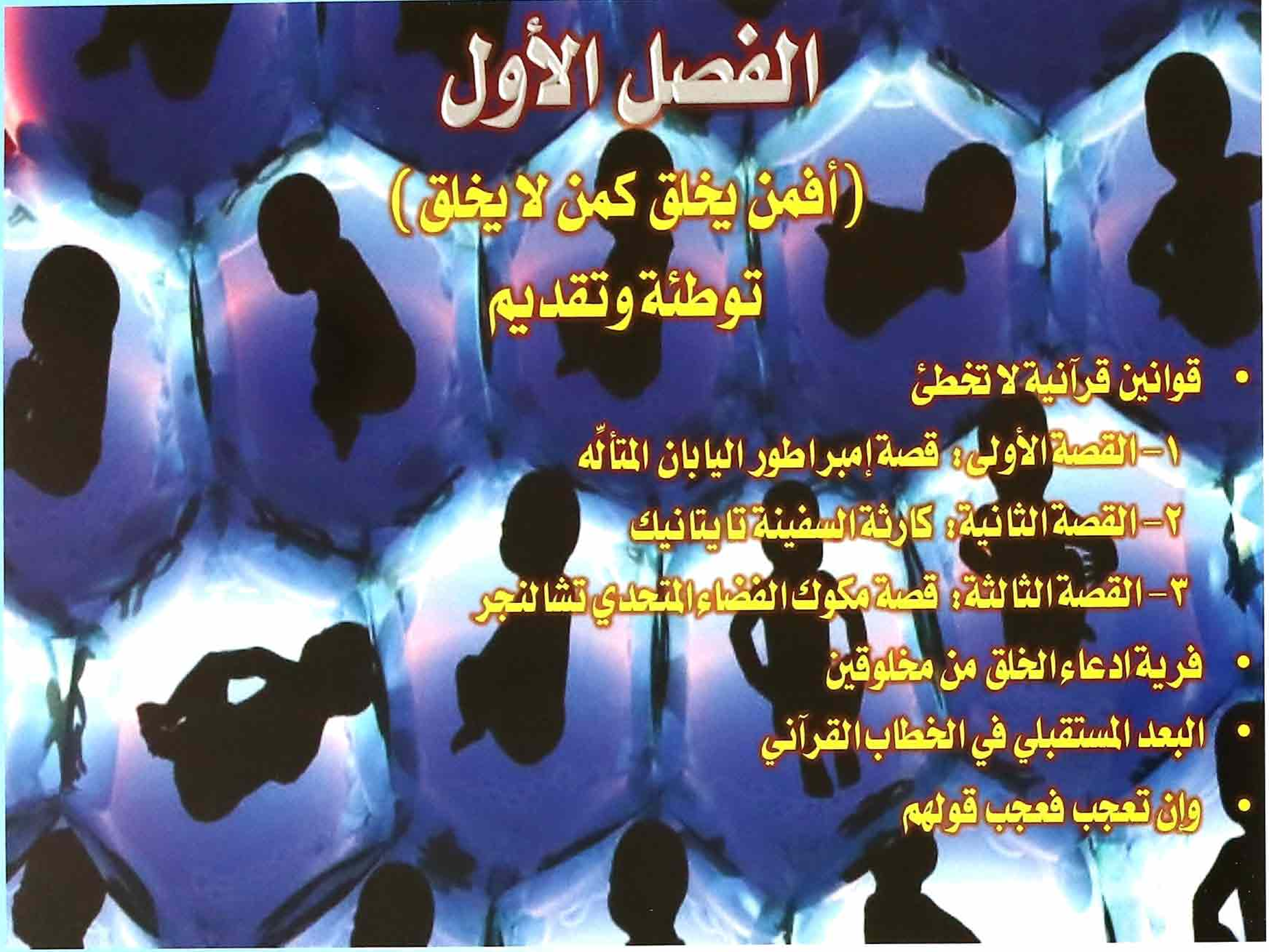
كما أن حضارة الغرب تمتاز بأنها مستعبدة للأفراد والشعوب تمتص ثرواتها وطاقات أهلها لمصالحها دون الالتفات لمصالح تلك الشعوب وأولئك الأفراد ، فهي حضارة أنانية غير مؤثرة تريد الاستحواذ على العلم وعدم السماح للآخرين بتعاطيه خوفاً من أن يؤثّر على تفوقهم وسيادتهم على العالم الحديث ، فلا حقول التقنيات مشاعة ولا أسرار البحوث العلمية المتقدمة يمكن البوح بها إلا في نطاق الدراسة في جامعاتهم ومعاهدهم تحديداً دون السماح لتحويلها إلى تقنيات تفيد الدول الأخرى خصوصاً مع حلقات العلم المتقدمة.

في هذا الكتاب سوف نتطرق إلى نموذج واحد قادم من تلك المجمعات العلمية ذات التراث الإلحادي الزاخر ، وهذا النموذج قد أحدث ضجة كبيرة في الأوساط العلمية الغربية نفسها وفي العالم ، لنبين بداياته وصعوده وانتفاخه حتى انفجاره وتشظيه كفقاعة انقلبت على أصحابها الذين أرادوا به إثبات أن الناس بإمكانهم خلق الأحياء وتخليقهم وتشكيلهم كيف يشاؤون ، وأن مسألة الخلق هذه هينة على عكس ما كان متوقعاً ، وحينئذ فإن الخلق والكون والحياة يمكن تكوينها وتصنيعها بأيدينا ولا نحتاج إلى خالق كما يزعم الدينيون والخلقيون ، وعندها ينسى الناس ربَّهم وخالقهم ويتركون دينهم وإيمانهم. هذا النموذج هو ما عرفه العالم بـ(قنبلة العصر) أو (الثورة البيولوجية الكبرى) ألا وهو : الاستنساخ (Cloning) ، وتحديداً الاستنساخ النوعي البشري.

فكيف بدأ؟ وكيف انتهى؟ وإلامَ آل أمره بعد أن ملأ الدنيا صراخاً وزعيقاً حتى أصم الآذان وجرى وراء تصديقه من جرى؟

هذا هو محور كتابنا ونقاشاته واستنتاجاته

﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ مَا تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَرُونِي مَاذَا خَلَقُوا مِنَ الْأَرْضِ أَمْ لَهُمْ شِرْكٌ فِي السَّماواتِ
ائْتُونِي بِكِتابٍ مِنْ قَبْلِ هَذَا أَوْ أَثارَةٍ مِنْ عِلْمٍ إِنْ كُنْتُمْ صادِقِينَ ﴿٤﴾ وَمَنْ أَضَلُّ مِمَّنْ يَدْعُوا
مِنْ دُونِ اللَّهِ مَنْ لا يَسْتَجِيبُ لَهُ إِلى يَوْمِ الْقِيامَةِ وَهُمْ عَنْ دُعائِهِمْ غافِلُونَ ﴿٥﴾﴾ [الأحقاف: ٤-٥]


الفصل الأول
(أفمن يخلق كمن لا يخلق)
توطئة وتقديم
• قوانين قرآنية لا تخطئ
١- القصة الأولى : قصة إمبراطور اليابان المتألِّه
٢- القصة الثانية: كارثة السفينة تايتانيك
٣- القصة الثالثة: قصة مكوك الفضاء المتحدي تشالنجر
• فرية ادعاء الخلق من مخلوقين
• البعد المستقبلي في الخطاب القرآني
• وإن تعجب فعجب قولهم

قوانين قرآنية لا تخطئ

إن الله تعالى له من الأسماء الحسنى والصفات العلى ما يبين لنا بعضاً من جبروته وقدرته وعظيم تحكمه في كونه ، ويحكي لنا كذلك بعضاً من صفات قيوميته وسيطرته على الأحداث وكيف أنه قاهر فوق عباده ومخلوقاته متصرف متحكم بشؤون ملكوته ، فهو جل في علاه غيور عزيز ذو انتقام بل هو أغير من خلقه على حدود دينه وتجاوزات بعض مخلوقاته وسوء فعالهم حيال تلك الصفات ، سواء ما يتعلق بحقوق ألوهيته أو حقوق ربوبيته . ولعل القاعدة القرآنية العامة تبين لنا أن الله تعالى لا يعجل عقوبة قوم عسى أن يعودوا عن غيهم وظلمهم وجرمهم وكفرهم ويستغفروا ربهم أو أن يستعتبوا ، فيقول تعالى:

﴿وَلَوْ يُعَجِّلُ اللَّهُ لِلنَّاسِ الشَّرَّ اسْتِعْجَالَهُم بِالْخَيْرِ لَقُضِيَ إِلَيْهِمْ أَجَلُهُمْ فَنَذَرُ الَّذِينَ لاَ يَرْجُونَ لِقَاءنَا فِي طُغْيَانِهِمْ يَعْمَهُونَ﴾ [يونس: ١١]

﴿وَلَوْ يُؤَاخِذُ اللَّهُ النَّاسَ بِظُلْمِهِم مَّا تَرَكَ عَلَيْهَا مِن دَآبَّةٍ وَلَكِن يُؤَخِّرُهُمْ إلَى أَجَلٍ مُّسَمًّى فَإِذَا جَاء أَجَلُهُمْ لاَ يَسْتَأْخِرُونَ سَاعَةً وَلاَ يَسْتَقْدِمُونَ﴾ [النحل: ٦١]

﴿وَلَوْ يُؤَاخِذُ اللَّهُ النَّاسَ بِمَا كَسَبُوا مَا تَرَكَ عَلَى ظَهْرِهَا مِن دَابَّةٍ وَلَكِن يُؤَخِّرُهُمْ إِلَى أَجَلٍ مُّسَمًّى فَإِذَا جَاء أَجَلُهُمْ فَإِنَّ اللَّهَ كَانَ بِعِبَادِهِ بَصِيرًا﴾ [فاطر: ٤٥]

لكن ثمة استثناءات لتلك القاعدة بينتها لنا آيات الله تعالى وأحاديث الصادق المصدوق عليه أفضل الصلاة والتسليم ، وتلك الاستثناءات تجلب النقم وتعجل العذاب والعقوبة الدنيوية ، ويقف على رأس قائمة تلك الاستثناءات الإعلان الصريح والجهر بتحدي الله تعالى في وحدانيته وربوبيته وألوهيته أو ملكه أو كبريائه .

فالجهر بالشرك والكفر والكبر والتحدي وإعلان الألوهية والجهر بالمعصية والافتخار بها أمام الملأ من لدن فرد أو قوم هي مظنة جلب العقوبة ومحل استمطار النقم والعذابات بل حتى المسخ والتدمير الشامل والهلاكات والفناء ، فتلك هي سنن الله تعالى وقوانينه التي بينها في كتابه الكريم وسنة حبيبه صلى الله عليه وسلم[٥][٦][٧] ، ولعل الشواهد القرآنية في هذا أكثر من أن تذكر ، كما يروي لنا التاريخ قديمه وحديثه قصصاً وأحداثاً كثيرة.

قوانين قرآنية لا تخطئ
المدرسة القرآنية في
تحليل وتفسير التاريخ
القوانين القرآنية
للحضارات
دراسة قرآنية لأحداث التاريخ
دار الكتب العلمية
القوانين القرآنية في تشكل وصعود ونزول
الحضارات الإنسانية (٥)(٦)(٧)
القوانين القرآنية
للحضارات
خالد العبيدي
لسنا بمأمن
لله جنود السموات والأرض
دار الكتب العلمية
ALL RIGHTS RESERVED ALWANI 2012

قوانين قرآنية لا تخطئ

لكننا نريد أن نتوقف عند ثلاث محطات ونتدبر ثلاث قصص من عصرنا الراهن وزمننا الحديث لنعلم رهبة الأمر الذي نحن بصدده (٥)(٦)(٧) :

١- القصة الأولى : قصة إمبراطور اليابان المتألِّه	٢- القصة الثانية : كارثة السفينة الشهيرة تايتانيك	٣- القصة الثالثة : قصة مكوك الفضاء المتحدي (تشالنجر)

الله تعالى قيوم على عباده وكل شيء بمشيئته وعلمه ..

لكن بأسه وعذابه يتعجل النزول بالأقوام والأمم في حالات معينة وأهمها التحدي السافر لقدرته جل وعلا أو الإشراك المباشر كما تبين هذه القصص

قوانين قرآنية لا تخطئ

القصة الأولى: قصة إمبراطور اليابان المتألِّه (٥)(٦)(٧):

صورة لإمبراطور اليابان المتأله الأخير قبل الحرب العالمية الثانية هيروهيتو أو إمبراطور شووا المتمتع بامتيازات لاهوتية إلهية وفق دستور اليابان القديم. الصورة أخذت عام ١٩٢٦م.
-عن موسوعة ويكيبيديا-

صورة أخرى لإمبراطور اليابان الأخير هيروهيتو عام ١٩٢٥م

كان دستور إمبراطورية اليابان قبل الحرب العالمية الثانية يزعم أن الإمبراطور ليس مجرد حاكم لبلاد بل هو إله يعبد، وظلت اليابان على ذلك قروناً، وعندما دخلت اليابان الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩م -١٩٤٥م) مع دول المحور وخسرت الحرب أمام دول الحلفاء كان من بين شروط عقد الاستسلام بعدما ألقيت عليها القنابل الذرية أن تلغى الفقرة الدستورية التي تشير إلى ألوهية الإمبراطور، ليحتفظ فقط بخصائصه الإمبراطورية الحاكمة وتلغى خصائص وامتيازات الألوهية التي كان يدعيها قبل ذلك(٨).

فنجد أن الله تعالى سلّط أقواماً على آخرين وأن أجلهم بعد حين زمني حدده الله تعالى في سابق علمه وفق القانون القرآني الخاص بالآجال المؤقتة للأمم والحضارات: ﴿وَلِكُلِّ أُمَّةٍ أَجَلٌ فَإِذَا جَاء أَجَلُهُمْ لاَ يَسْتَأْخِرُونَ سَاعَةً وَلاَ يَسْتَقْدِمُونَ﴾ [الأعراف: ٣٤] (٥)(٦)(٧).

فكان أن اقتص طرف من طرف وفق قانون التدافع القرآني حتى وإن كان الطرفان ظالمين فألبسهم الله تعالى شيعاً ليذيق بعضهم بأس بعض: ﴿وَلَوْلاَ دَفْعُ اللّهِ النَّاسَ بَعْضَهُمْ بِبَعْضٍ لَّفَسَدَتِ الأَرْضُ وَلَـكِنَّ اللّهَ ذُو فَضْلٍ عَلَى الْعَالَمِينَ﴾ [البقرة: من الآية ٢٥١]، ﴿وَلَوْلاَ دَفْعُ اللَّهِ النَّاسَ بَعْضَهُم بِبَعْضٍ لَّهُدِّمَتْ صَوَامِعُ وَبِيَعٌ وَصَلَوَاتٌ وَمَسَاجِدُ يُذْكَرُ فِيهَا اسْمُ اللَّهِ كَثِيرًا﴾ [الحج: من الآية ٤٠]، ﴿قُلْ هُوَ الْقَادِرُ عَلَى أَن يَبْعَثَ عَلَيْكُمْ عَذَابًا مِّن فَوْقِكُمْ أَوْ مِن تَحْتِ أَرْجُلِكُمْ أَوْ يَلْبِسَكُمْ شِيَعاً وَيُذِيقَ بَعْضَكُم بَأْسَ بَعْضٍ انظُرْ كَيْفَ نُصَرِّفُ الآيَاتِ لَعَلَّهُمْ يَفْقَهُونَ﴾ [الأنعام: ٦٥] (٥)(٦)(٧).

فالملاحظ هنا أن هناك إشراكاً فيه تصريح صيغ بقانون وضعي فجاء القانونان الإلهيان القرآنيان في الآجال المحدودة والتدافع ليضع مسألة عقائدية خطيرة وفق نصابها الصحيح وإن كان المنفذ لتلك القوانين الإلهية طرفاً مفسداً ظالماً أيضاً لكنه لم يدّعِ الألوهية، ولعله من المعروف أن الله تعالى يظهر حقائق آياته ولو بالأمة الفاسدة أو بالرجل الفاجر كما جاء في الحديث الصحيح: (وَإِنَّ اللَّهَ لَيُؤَيِّدُ هَذَا الدِّينَ بِالرَّجُلِ الْفَاجِرِ)(٩).

قوانين قرآنية لا تخطئ

القصة الثانية: كارثة السفينة تايتانيك [٥][٦][٧]:

صممت هذه السفينة لكي لا تغرق كما قال مصمموها ، وتحدى أصحابها البحار والمحيطات معلنين في الصحف والمجلات والإذاعات قبل إبحارها في ربيع عام ١٩١٢م: (أننا لا نخشى عبور الأطلسي وأن هذه التحفة البحرية صممت لتبقى شاهداً على قدراتنا الهندسية والصناعية الفذة ولا يمكن لأحد أن ينال منها) . فكانت أن غرقت بفعل جبل جليدي تكون قبل ملايين السنين تحرك من القطب الشمالي بفعل تيارات البحر فضربها وأغرقها في أول رحلة بحرية قامت بها في أبريل عام ١٩١٢م [١٠][١١][١٢][١٣][١٤][١٥][١٦][١٧][١٨][١٩].

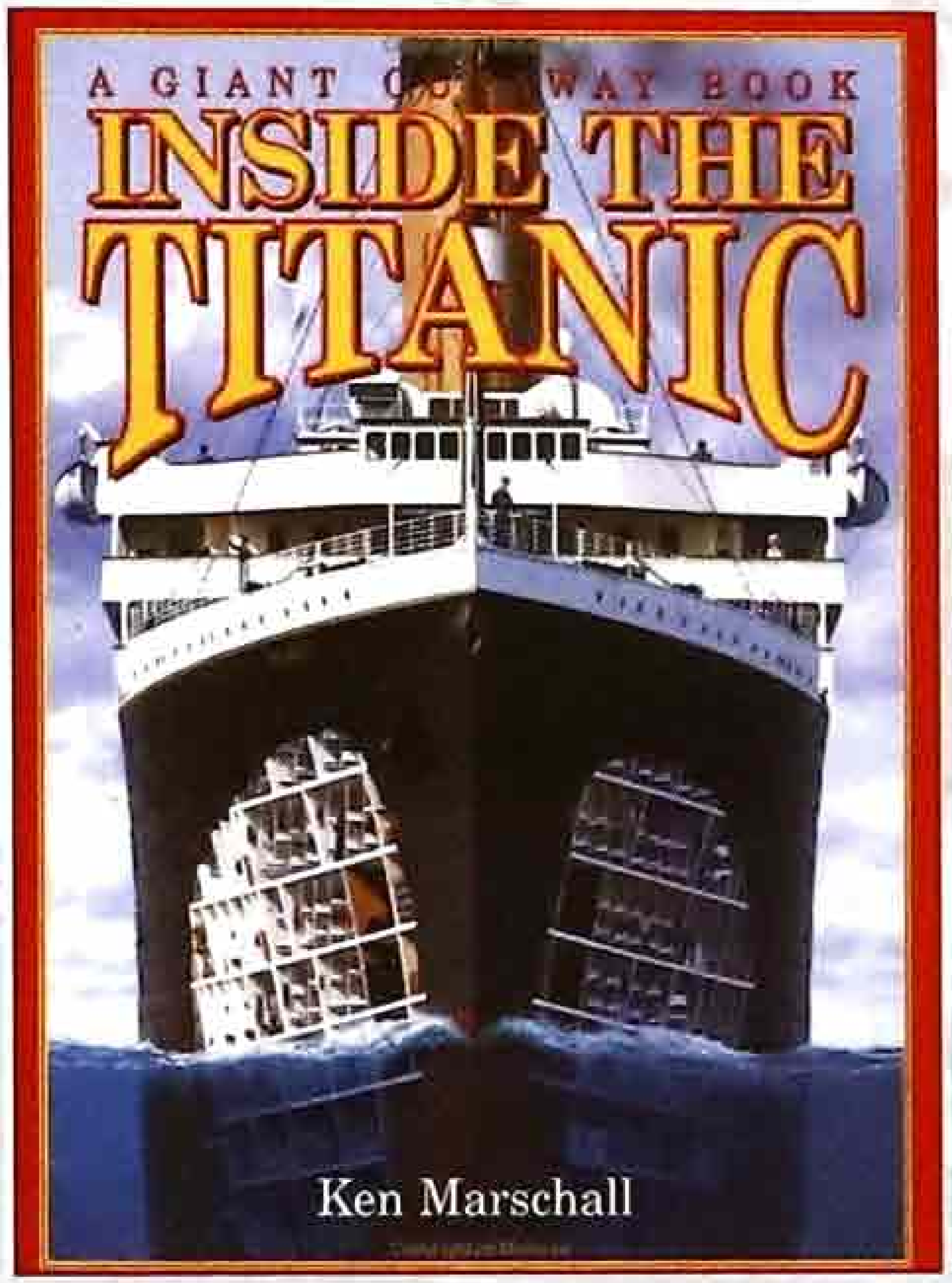
ونلاحظ هنا كيف أن الكبر والتعجرف مع الإعلان والتحدي السافر كان السبب الذي عجّل بنهاية هذه السفينة بمن عليها وإن كان السبب الظاهر للعيان كما بينت التحقيقات لاحقاً هو انعدام الرؤية التي منعت الطاقم من ملاحظة ذلك الجبل الجليدي الضخم ، وكذلك خطأً في توجيه دفة القيادة - وفق آخر تحقيق نشرته رويترز عن كتاب حديث صدر في أكتوبر عام ٢٠١٠م - فلم يتح لهم الوقت الكافي للمناورة والاستدارة ليحصل الاصطدام وتغرق السفينة بمن فيها [١٠][١١][١٢][١٣][١٤][١٥][١٦][١٧][١٨][١٩].

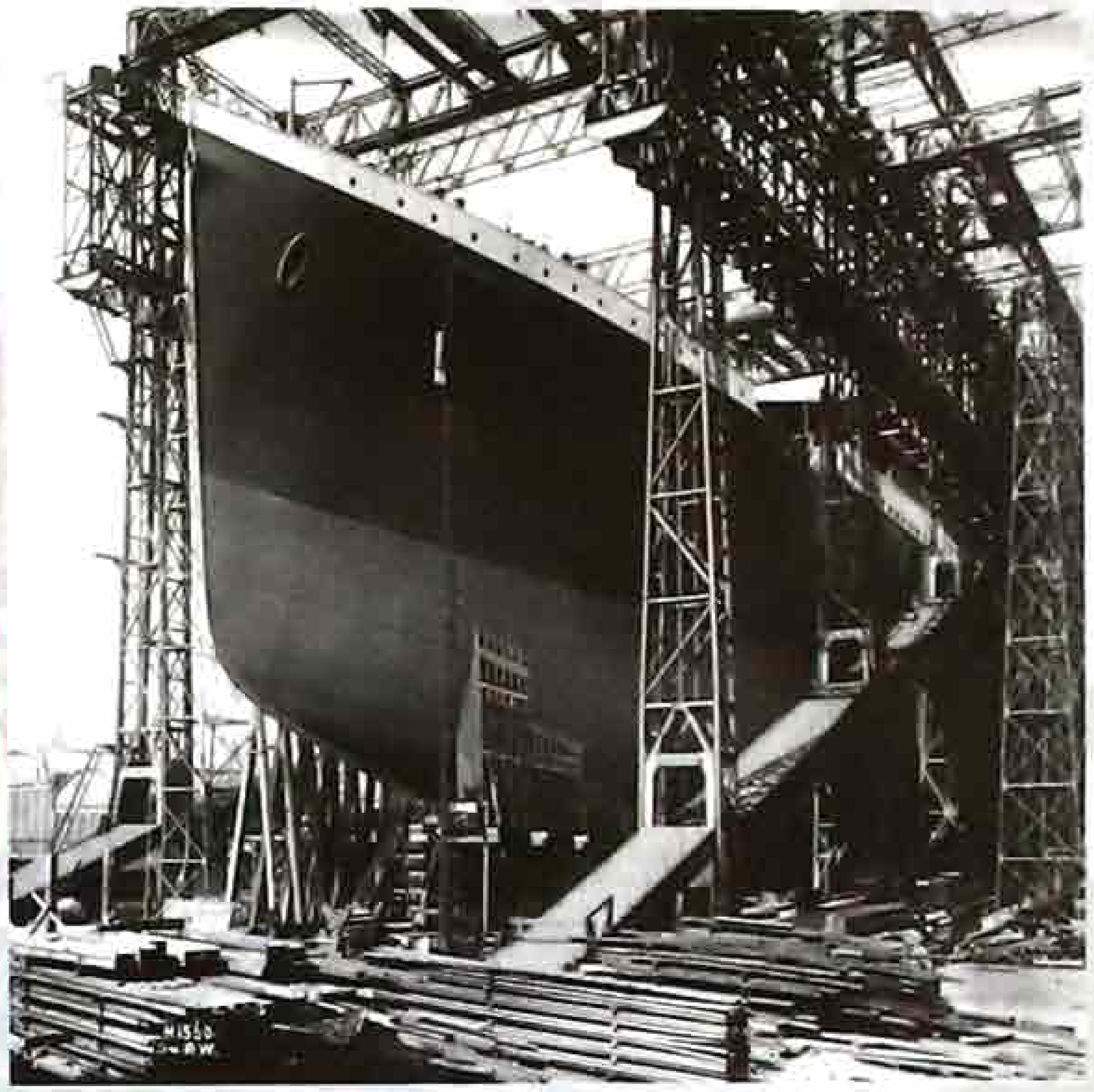
"All the News That's Fit to Print."

The New York Times.

TITANIC SINKS FOUR HOURS AFTER HITTING ICEBERG;
866 RESCUED BY CARPATHIA, PROBABLY 1250 PERISH;
ISMAY SAFE, MRS. ASTOR MAYBE, NOTED NAMES MISSING

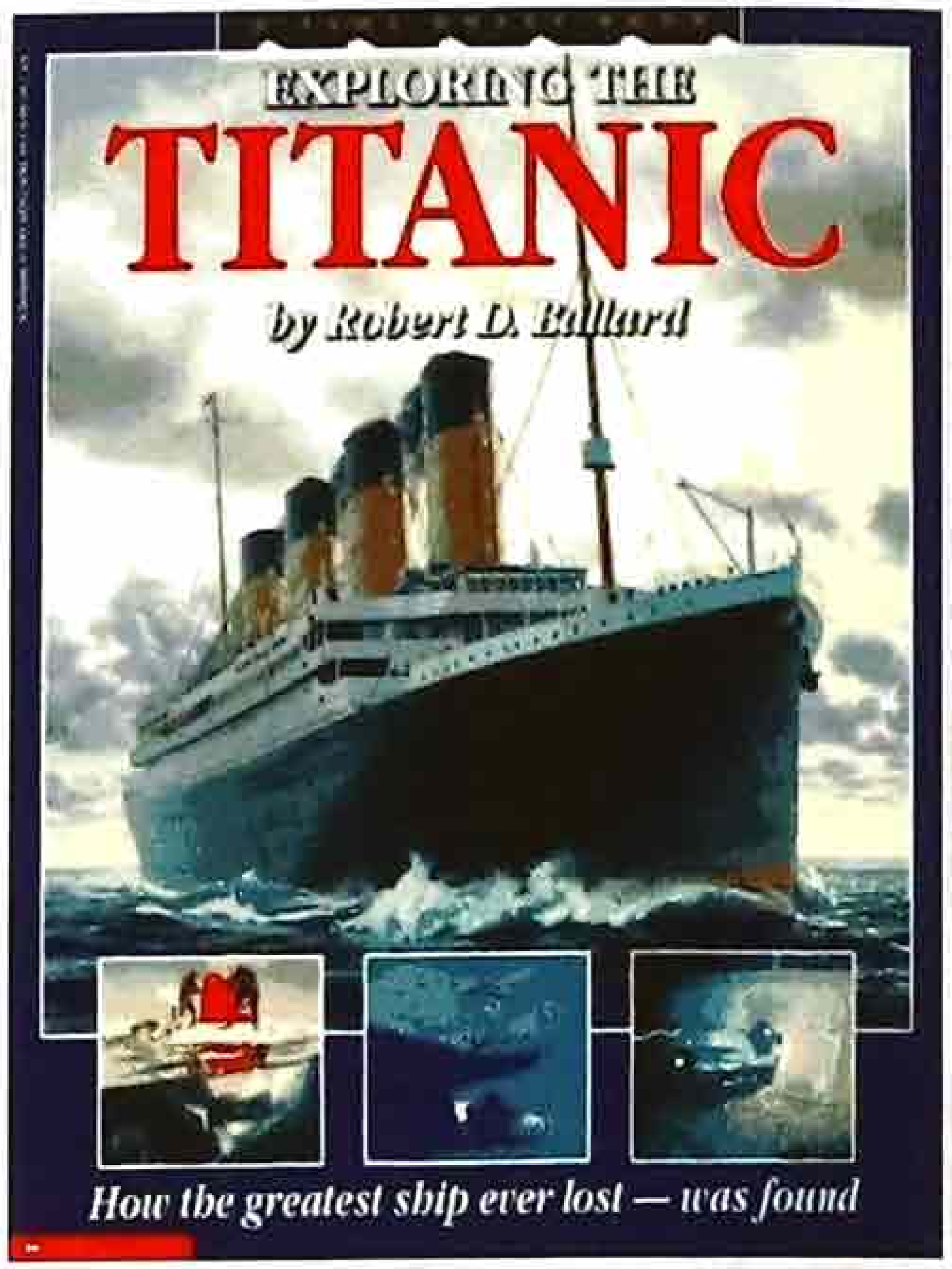
Encarta Encyclopedia, Archive Photos

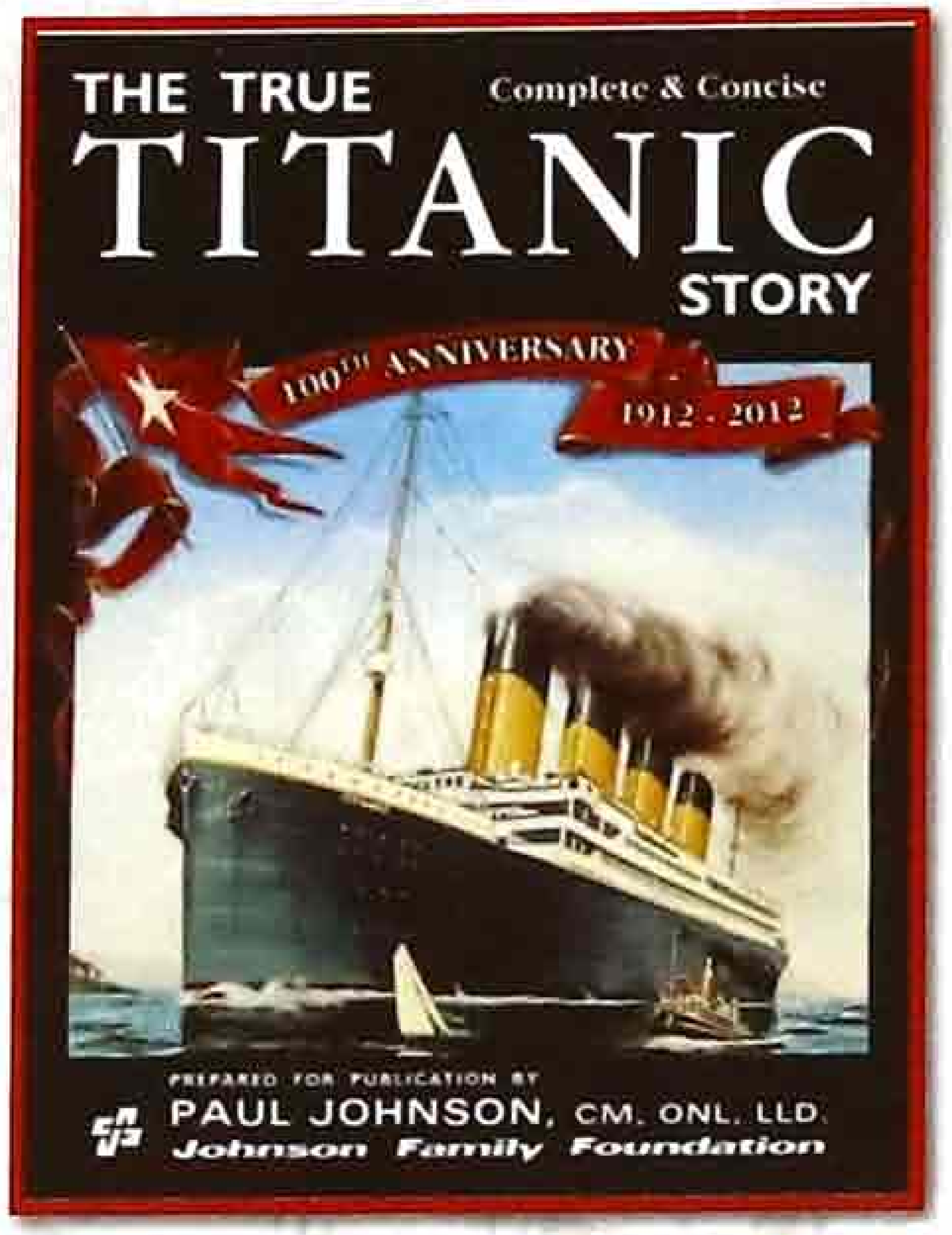


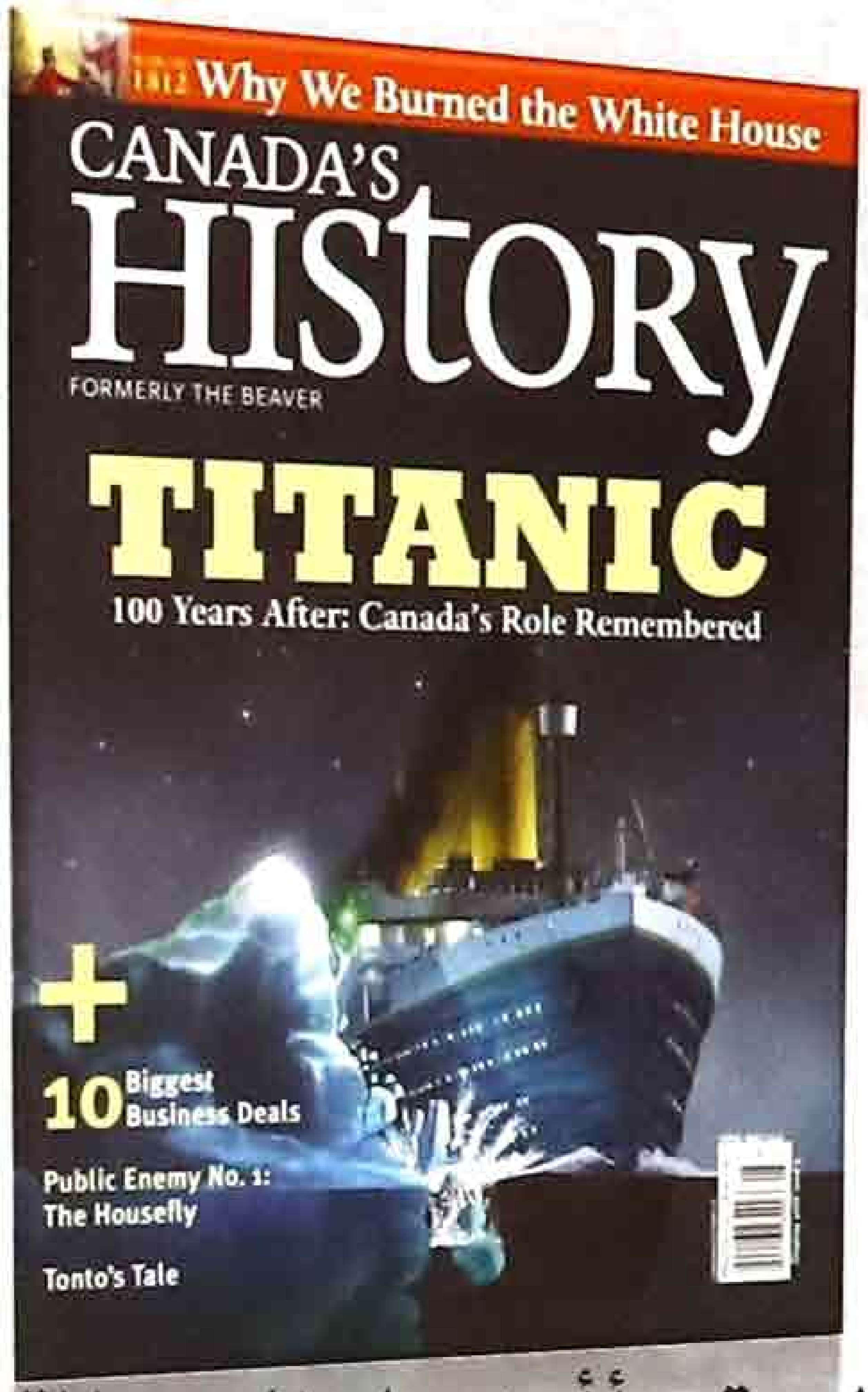


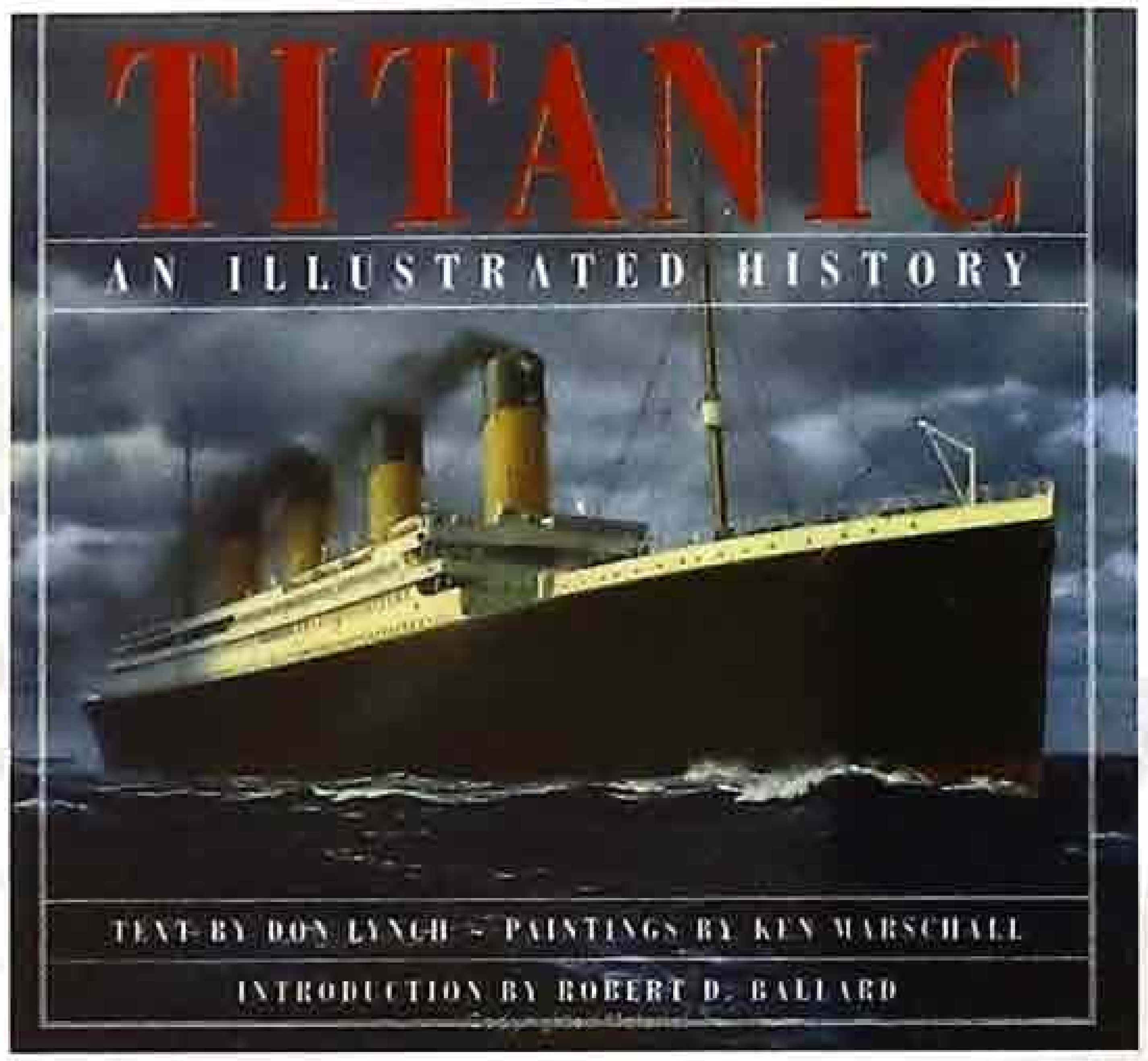
ولكن ؛ أليس ذلك الجبل بجندي من جنود الله تعالى؟

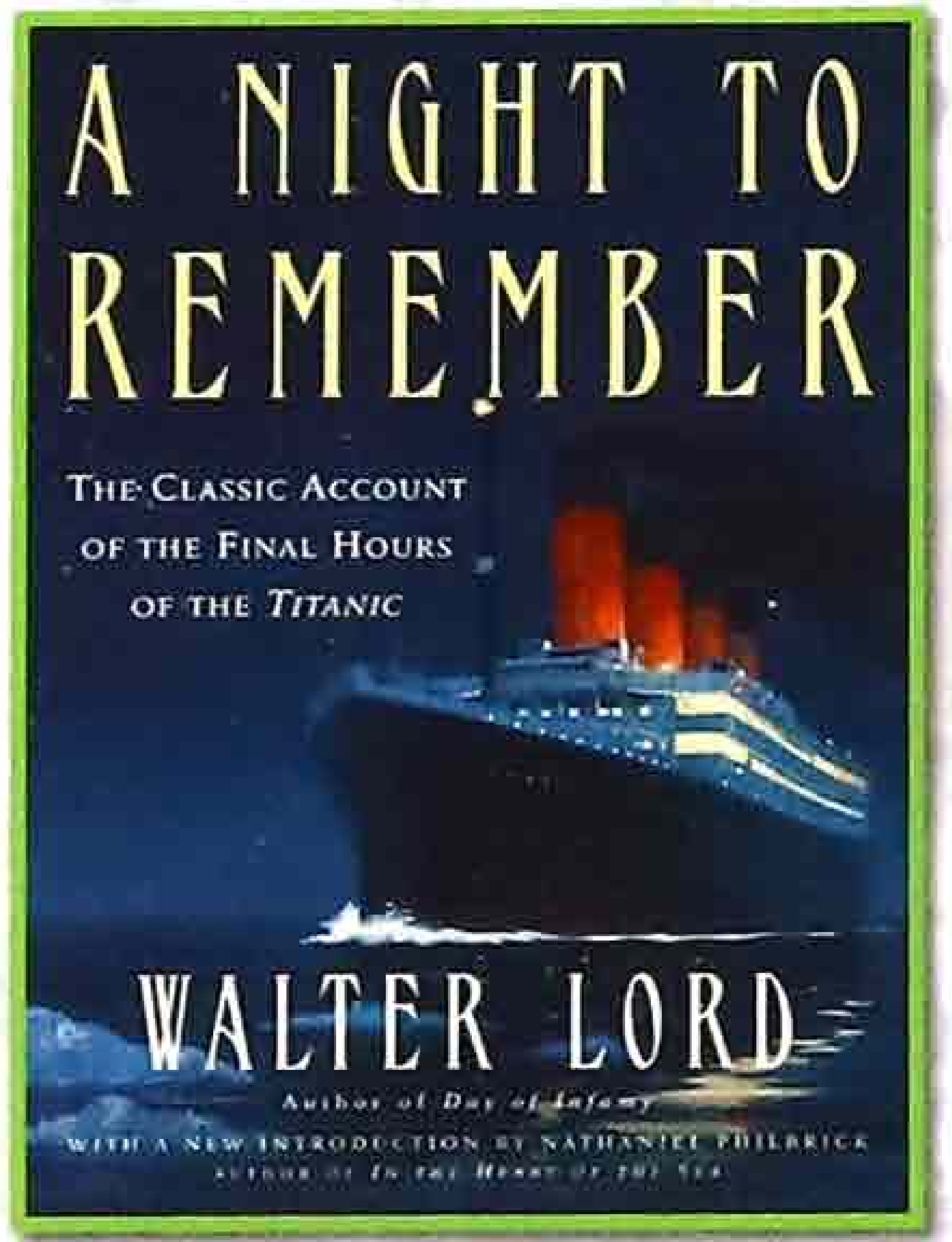
كانت وما تزال مأساة التاتانيك مثار تعاطف العالم مع منكوبيها من خلال المؤلفات والبحوث والأفلام الكثيرة التي نشرت بشأنها (١٠)(١١)(١٢)(١٣)(١٤)(١٥)(١٦)(١٧)(١٨)(١٩)











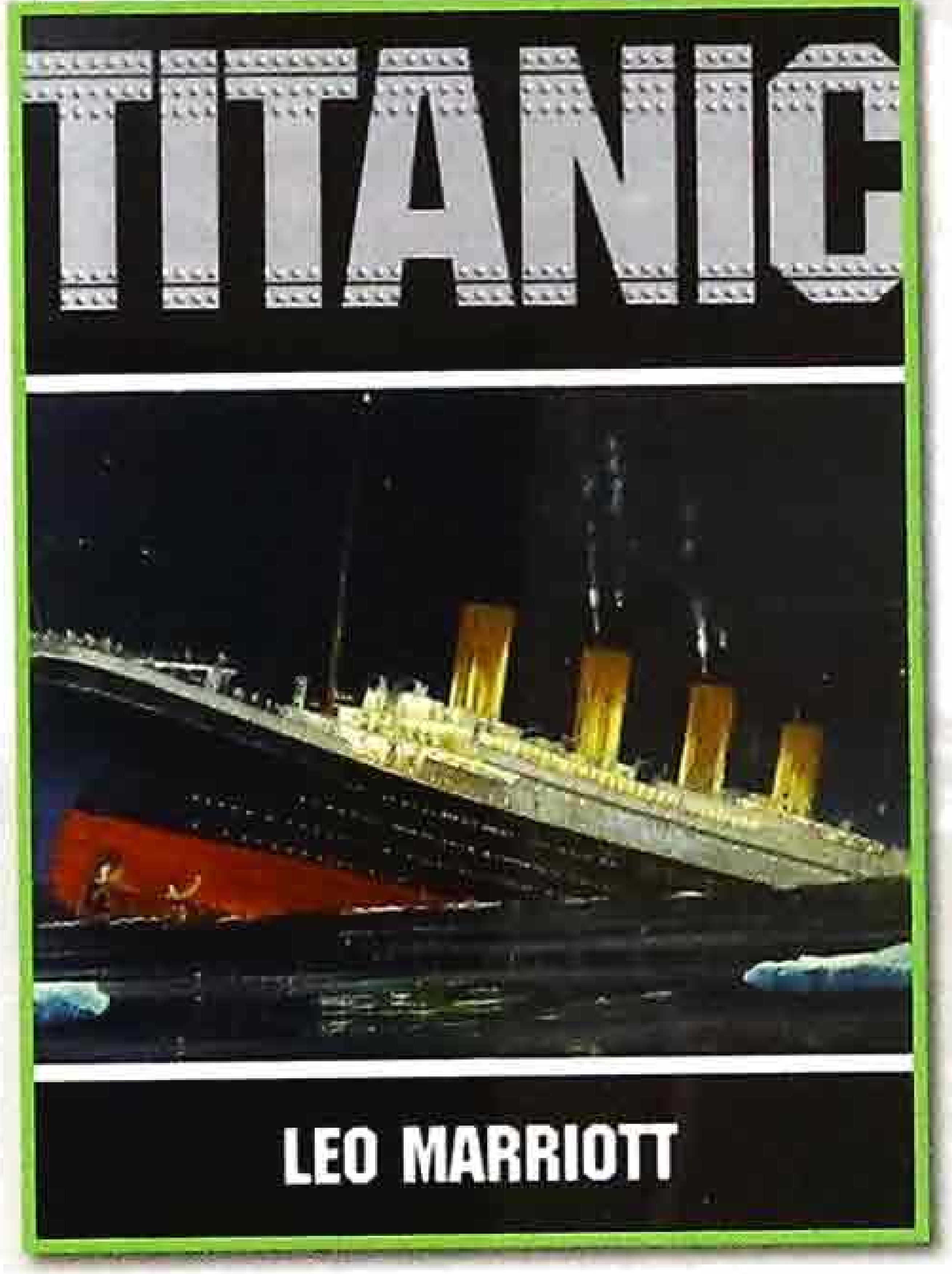
ولكن لم يتجرأ أحد على البوح بالقول أننا بالغنا كثيراً في امتداحها وتعظيم شأنها فكان للغرور نصيبٌ في المأساة!

القصة الثانية: كارثة السفينة تايتانيك

قوانين قرآنية لا تخطئ

القصة الثانية: كارثة السفينة تايتانيك

يقول تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي يُسَيِّرُكُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ حَتَّى إِذَا كُنتُمْ فِي الْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُواْ بِهَا جَاءتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَاءهُمُ الْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّواْ أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ دَعَوُاْ اللّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ لَئِنْ أَنجَيْتَنَا مِنْ هَـذِهِ لَنَكُونَنِّ مِنَ الشَّاكِرِينَ ﴿٢٢﴾ فَلَمَّا أَنجَاهُمْ إِذَا هُمْ يَبْغُونَ فِي الأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا بَغْيُكُمْ عَلَى أَنفُسِكُم مَّتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ إِلَينَا مَرْجِعُكُمْ فَنُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿٢٣﴾﴾ [يونس: ٢٢-٢٣].



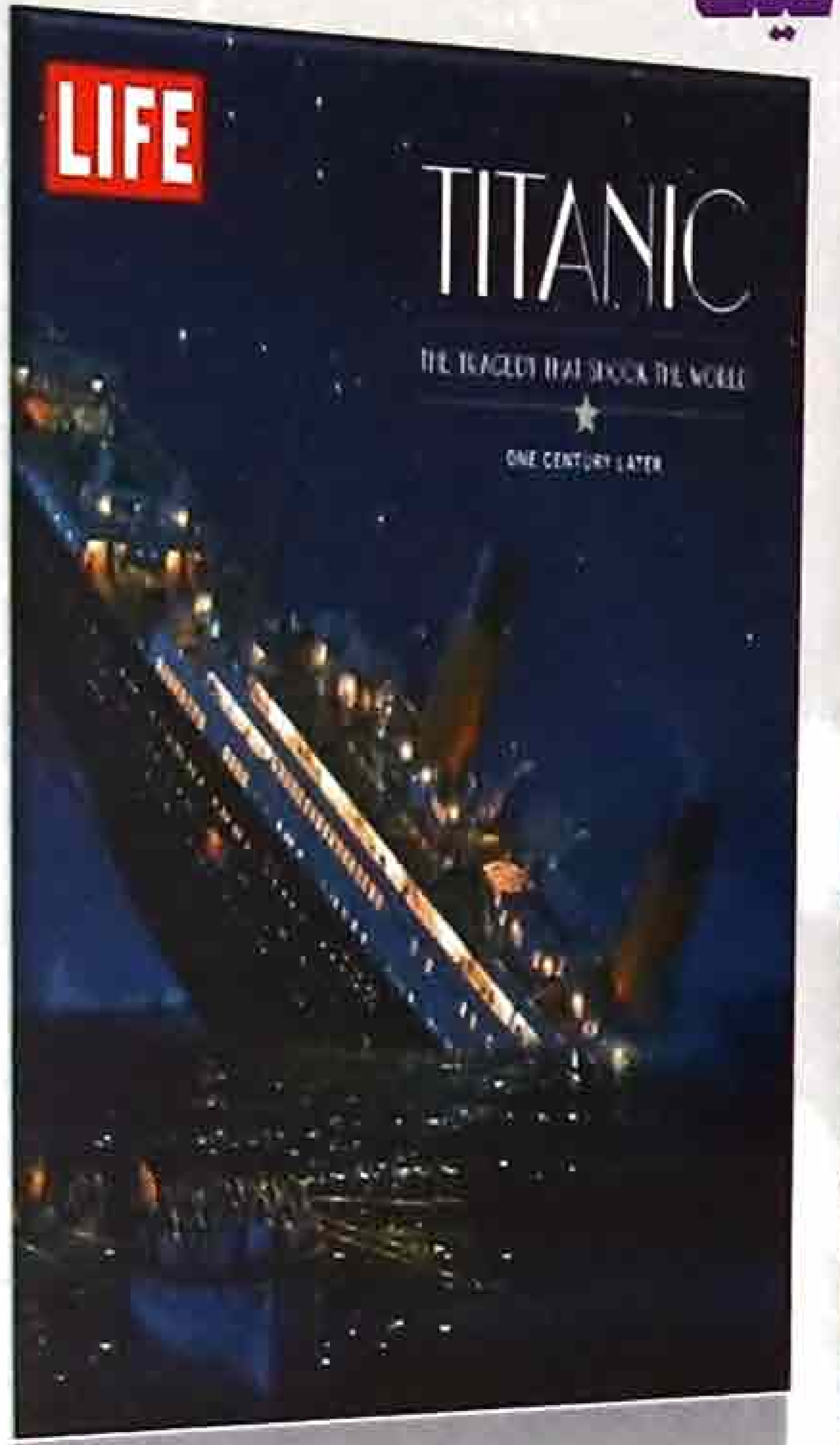
فكان الكبر والتعالي والعنجهية والبطر والترف مع الجهر بها محط سخط الله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ كُلَّ مُخْتَالٍ فَخُورٍ﴾ [لقمان: من الآية ١٨]،

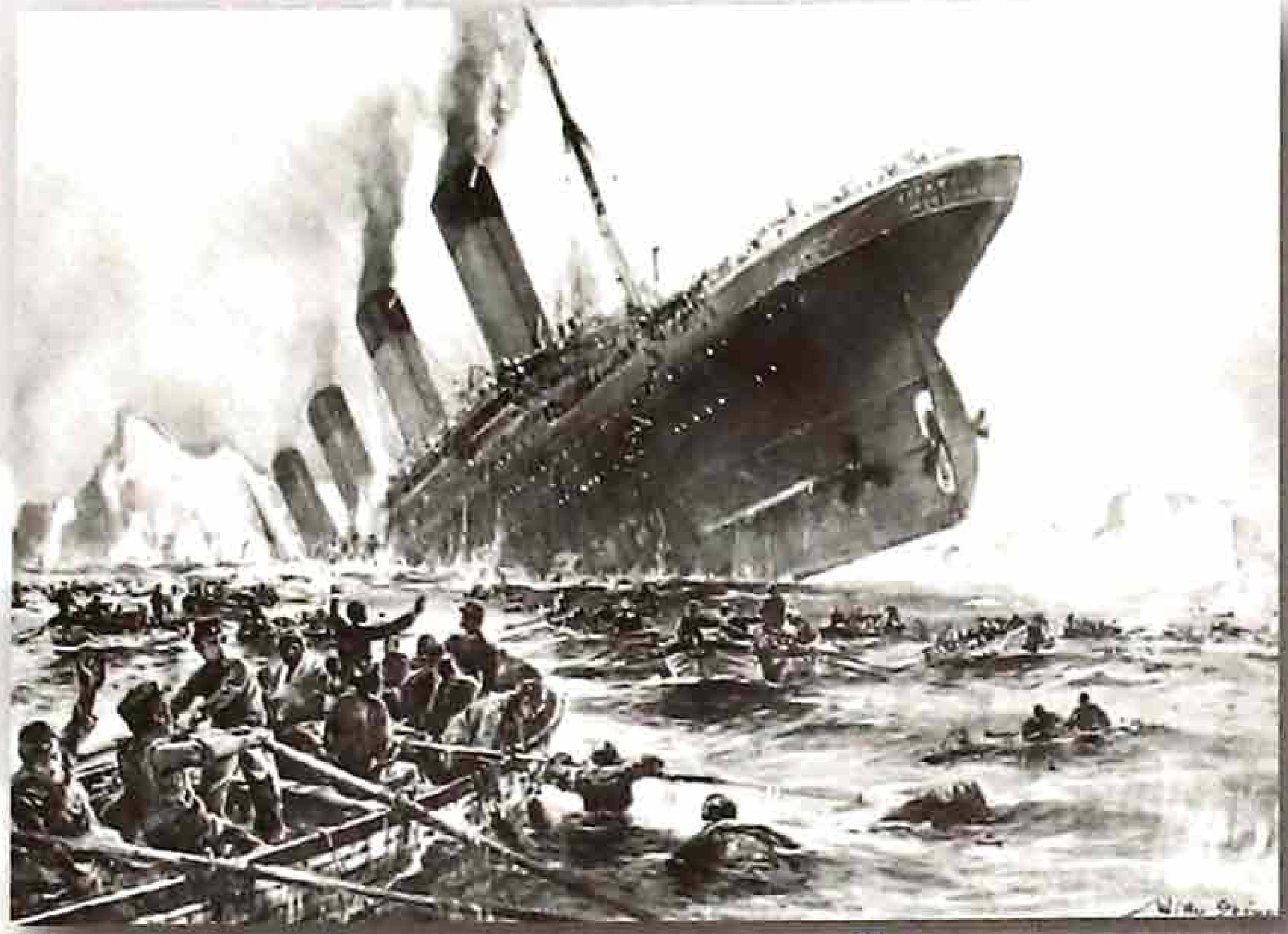
وفي الحديث عن أبي هريرة قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: فيما يحكى عن ربه عز و جل: " الكبرياء ردائي و العظمة إزاري فمن نازعني واحدا منهما قذفته في النار "(٢٠).

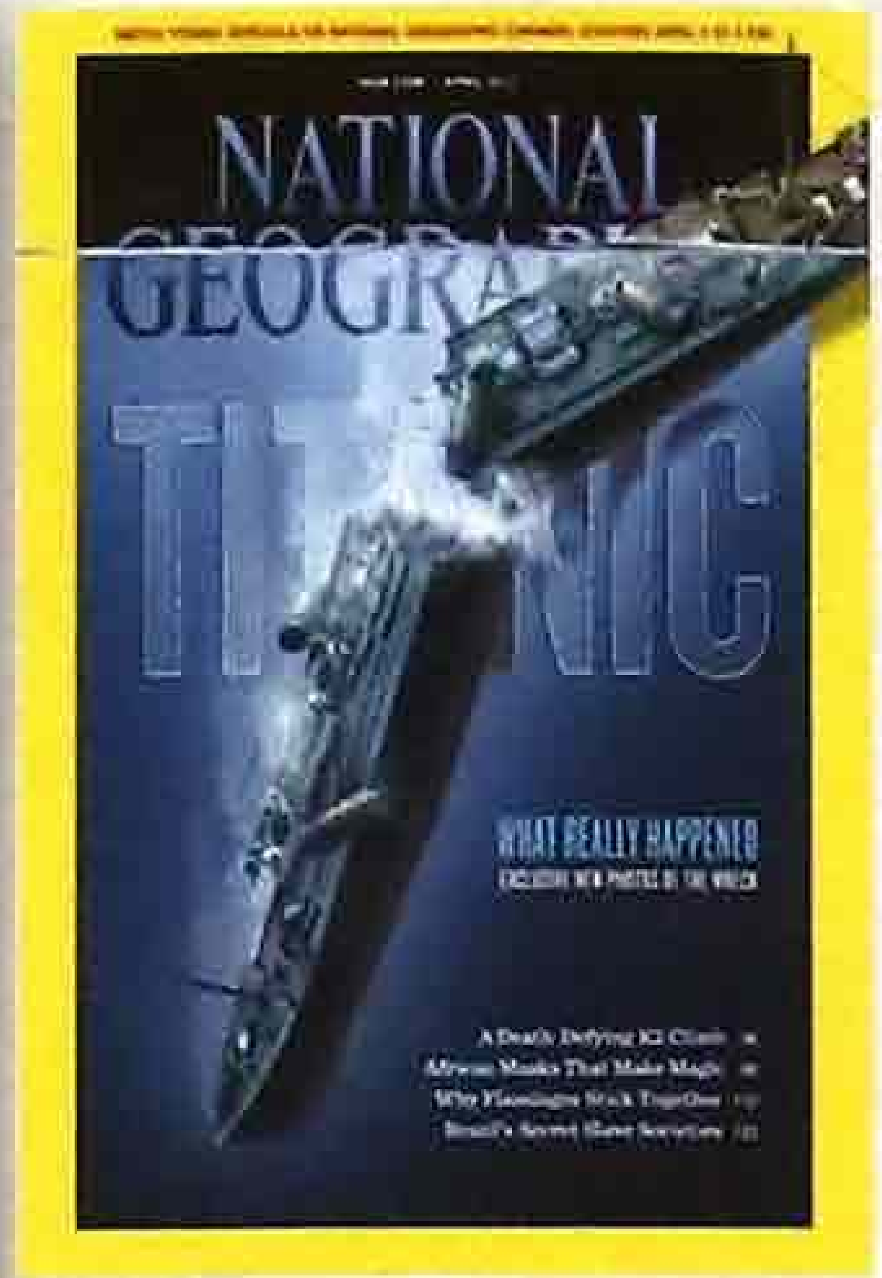
قوانين قرآنية لا تخطئ

القصة الثانية: كارثة السفينة تايتانيك

(١٠)(١١)(١٢)(١٣)(١٤)(١٥)(١٦)(١٧)(١٨)(١٩)







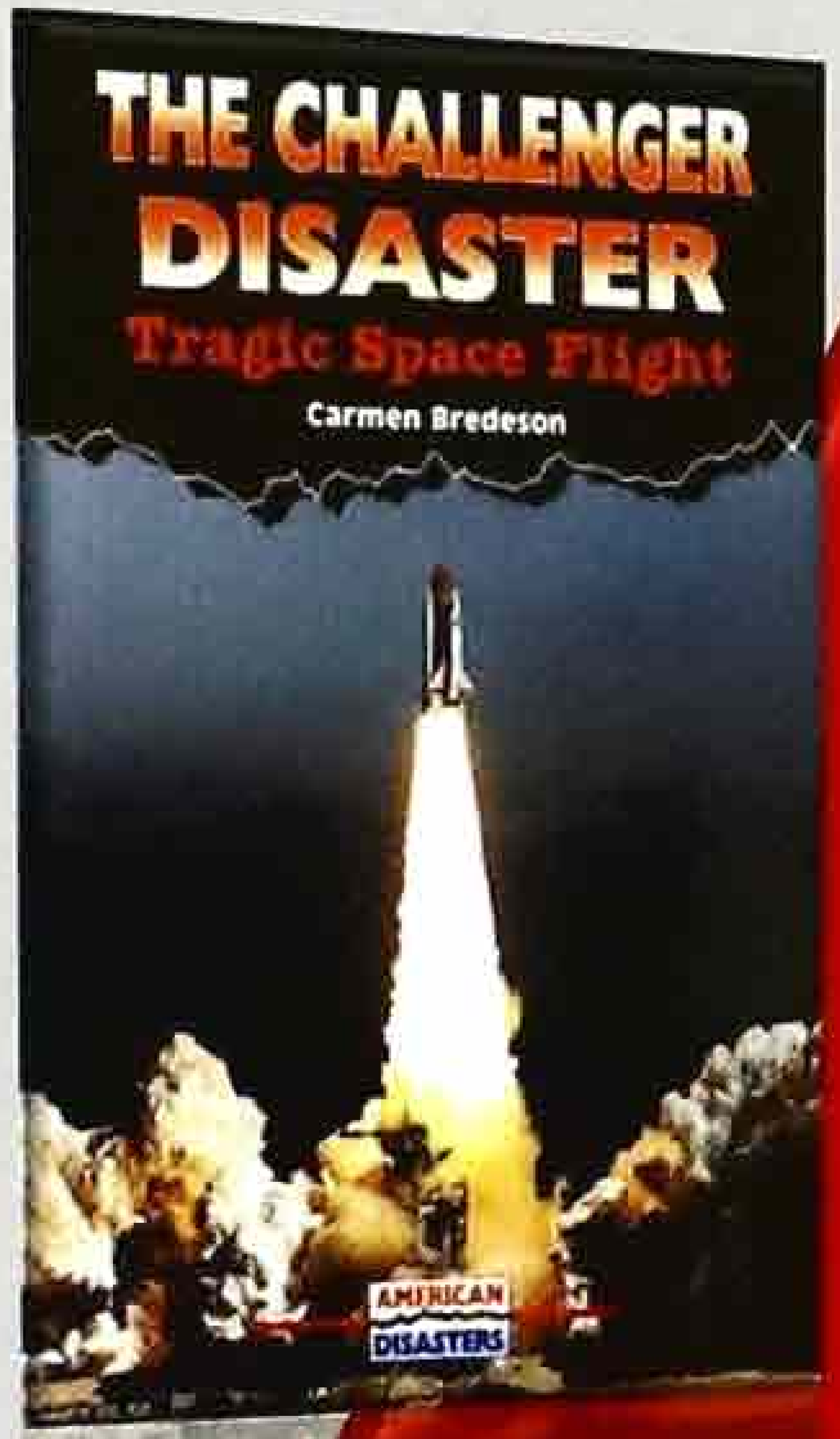
مأساة تايتانيك وسنن الله تعالى في خلقه

المباهاة بالتحدي مع إعلان الغرور والكبر والتعجرف والترف سببت دمارها أسرع من المتصور

قوانين قرآنية لا تخطئ

القصة الثالثة: قصة مكوك الفضاء المتحدي تشالنجر [٥][٦][٧]

هذا المكوك صمم ليكون تحفة هندسية تقنية فضائية فذة، وتباهى مصمموه في الصحف والمجلات بقدراته الخارقة على اجتياز الأجواء بمرونة ورشاقة واقتدار كبير فسموه المتحدي، واللفظ بالإنجليزية تشالنجر (Challenger). وعلى الرغم من تعالي الصيحات حول التوقف عن الرحلات الفضائية لعدم جدوى صرف مليارات الدولارات على بحوث ورحلات الفضاء، كانت القرارات وما تزال على ما يبدو هي المضي قدماً في تلك البحوث لا لشيء إلا للبحث - فقط - عن أصل تكون الكون ووجود حياة على كواكب أخرى غير الأرض وفك أسرار الجسيمات دون الذرية وفهم الأجرام السماوية السحيقة كالثقوب السوداء والكوازرات والنجوم العملاقة والنجوم النيوترونتية وغيرها، دون أن يكون هناك فائدة واضحة وجدوى مفيدة للبشرية غير حجة البحث عن عالم جديد يؤوينا غير الأرض!!



﴿وَقَدِمْنَا إِلَى مَا عَمِلُوا مِنْ عَمَلٍ فَجَعَلْنَاهُ هَبَاءً مَّنثُورًا﴾ [الفرقان: ٢٣].. لماذا يا رب؟

فيأتينا الجواب مباشرة:

﴿لَقَدِ اسْتَكْبَرُوا فِي أَنفُسِهِمْ وَعَتَوْ عُتُوًّا كَبِيرًا﴾

[الفرقان: من الآية ٢١]

على أية حال استمر القائمون على المكوك بالتحدي والتباهي به وبما سيحققه، ورفض أي مقولة معاكسة، فكانت النتيجة تحطمه بسبب خلل فني بسيط من أول رحلة وأمام مرأى ومسمع العالم أجمع في ٢٨ يناير عام ١٩٨٦م [٢١][٢٢][٢٣][٢٤][٢٥].

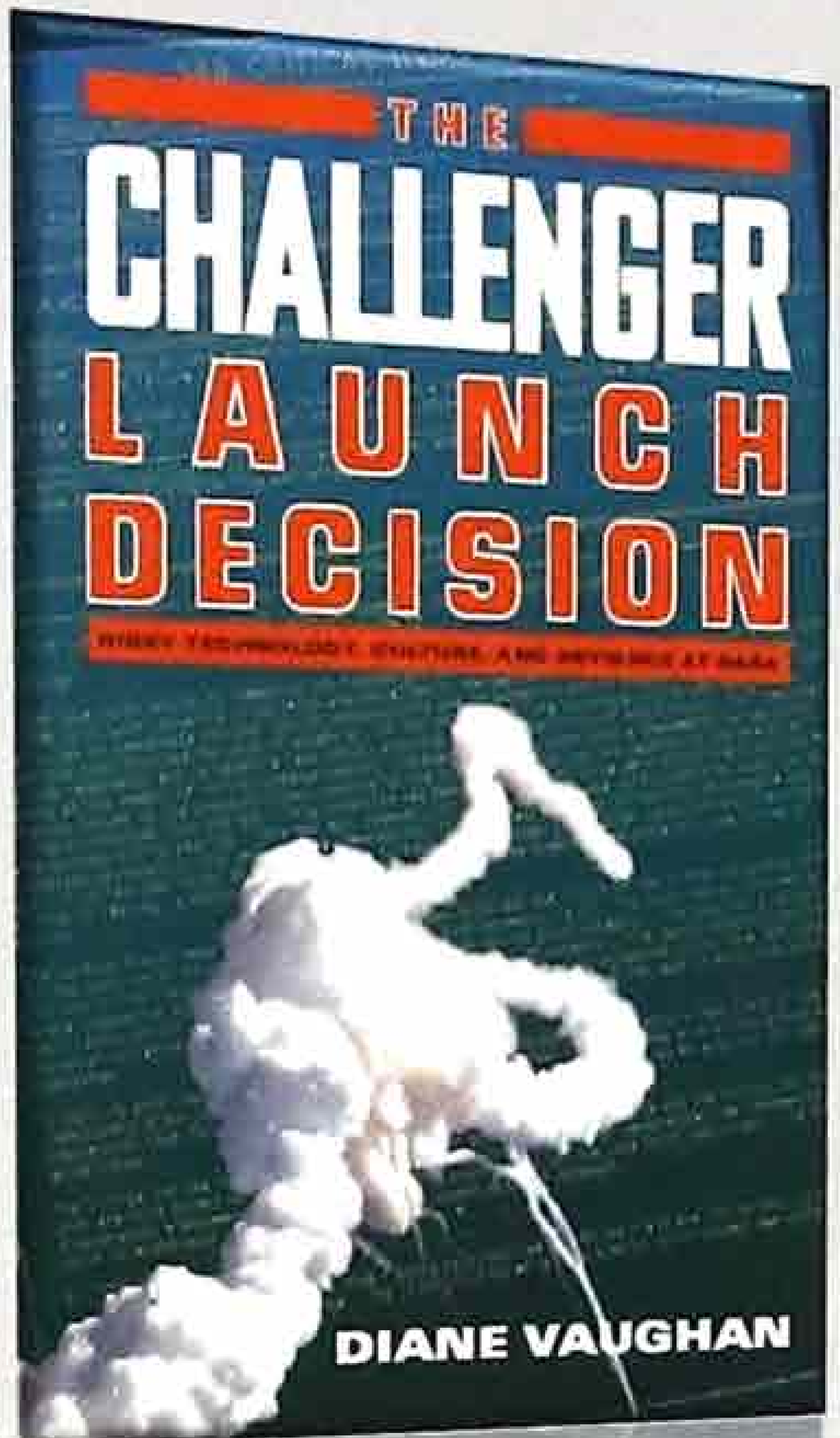
وهنا مرة أخرى كان التحدي والكبر والغطرسة والتعجرف مع الإعلان والجهر به هو السبب الرئيس لفشل التجربة وموت ركاب وطاقم المكوك، وإن كان السبب الظاهر للعيان وفق التحليل السببي هو عطب بسيط هنا أو هناك على الرغم من التحضيرات الهائلة التي سبقت إطلاقه، والبعض أرجع السبب إلى قلة نوم الطاقم الفني المشرف على الإطلاق بسبب ضغوط العمل حتى أدى إلى اتخاذ قرارات خاطئة [٢١][٢٢][٢٣][٢٤][٢٥].

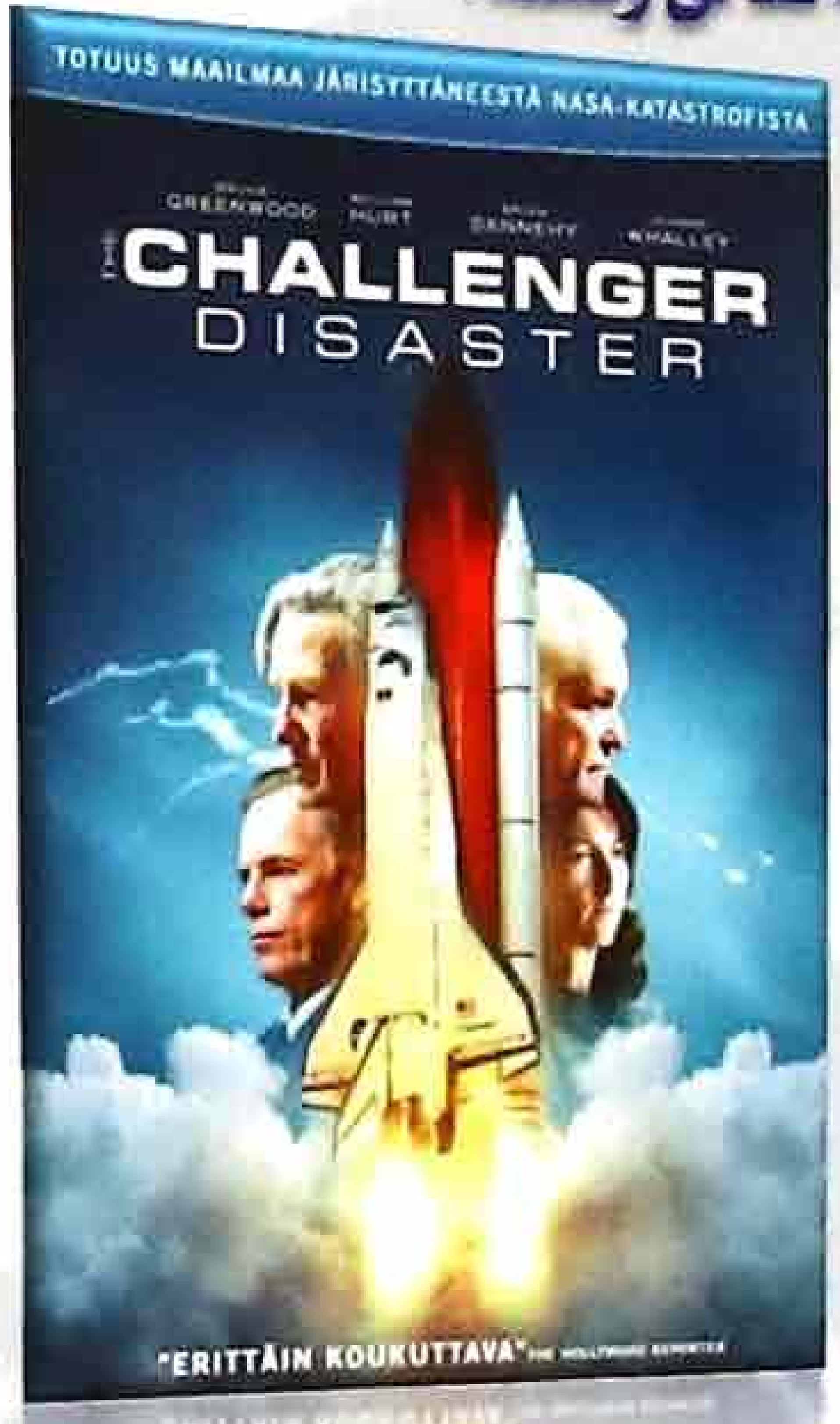
ومهما اختلفت الأسباب فإنها قطعاً وفق تقدير الله تعالى ومشيئته وسننه.

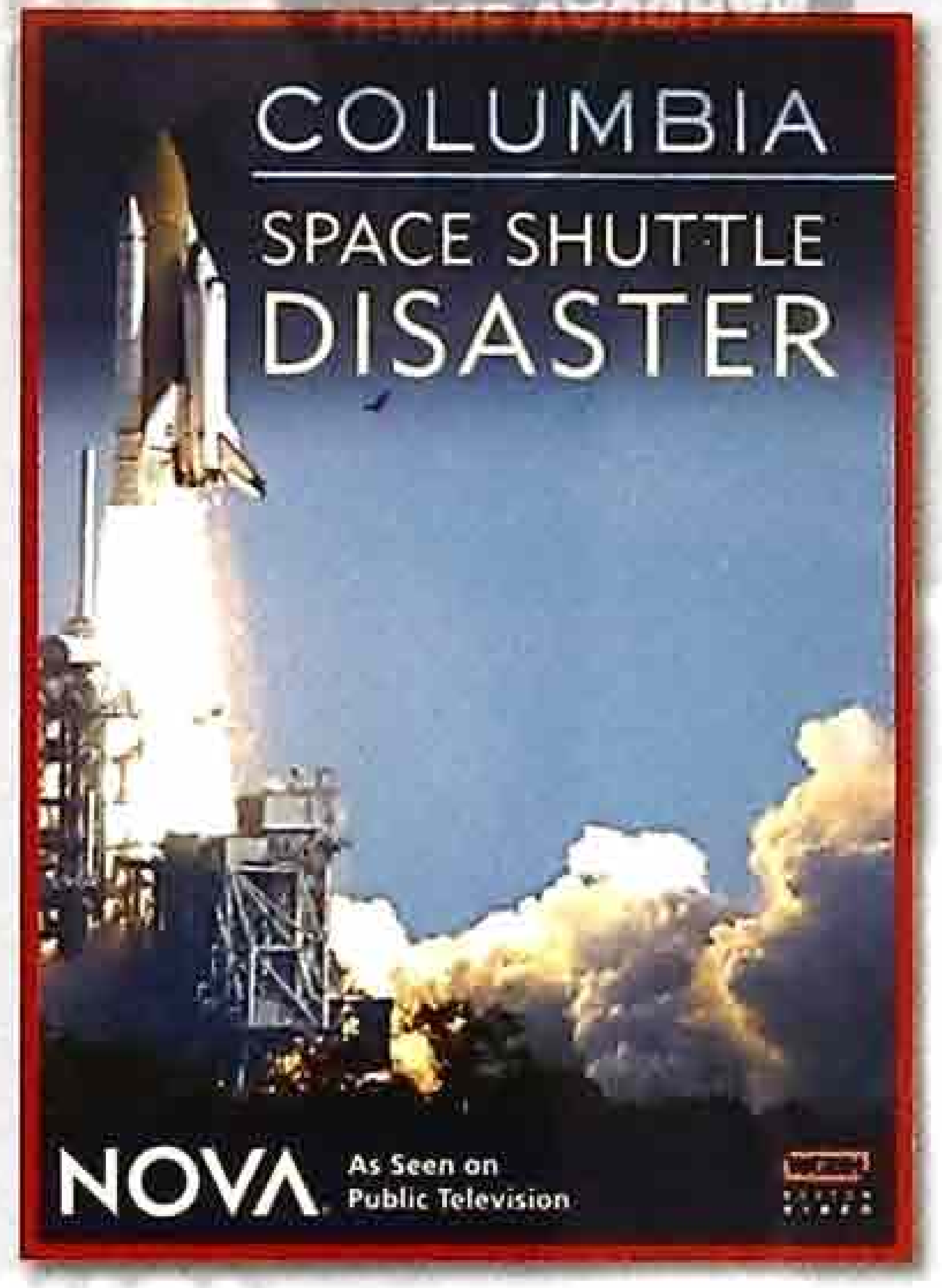
قوانين قرآنية لا تخطئ
تشالنجر أو المتحدي
تحدى مصمموه أمام العالم جميع قوى الكون قائلين : إننا نتحدى بهذا التصميم كل الاحتمالات ، فكان ما كان !
تشالنجر قبل الانطلاق
THE SHUTTLE'S HEROES
A SPECIAL REPORT
Newsweek
What Went Wrong?
TIME
SPACE SHUTTLE
CHALLENGER
JANUARY 28, 1986
تشالنجر لحظة التحطم
NASA

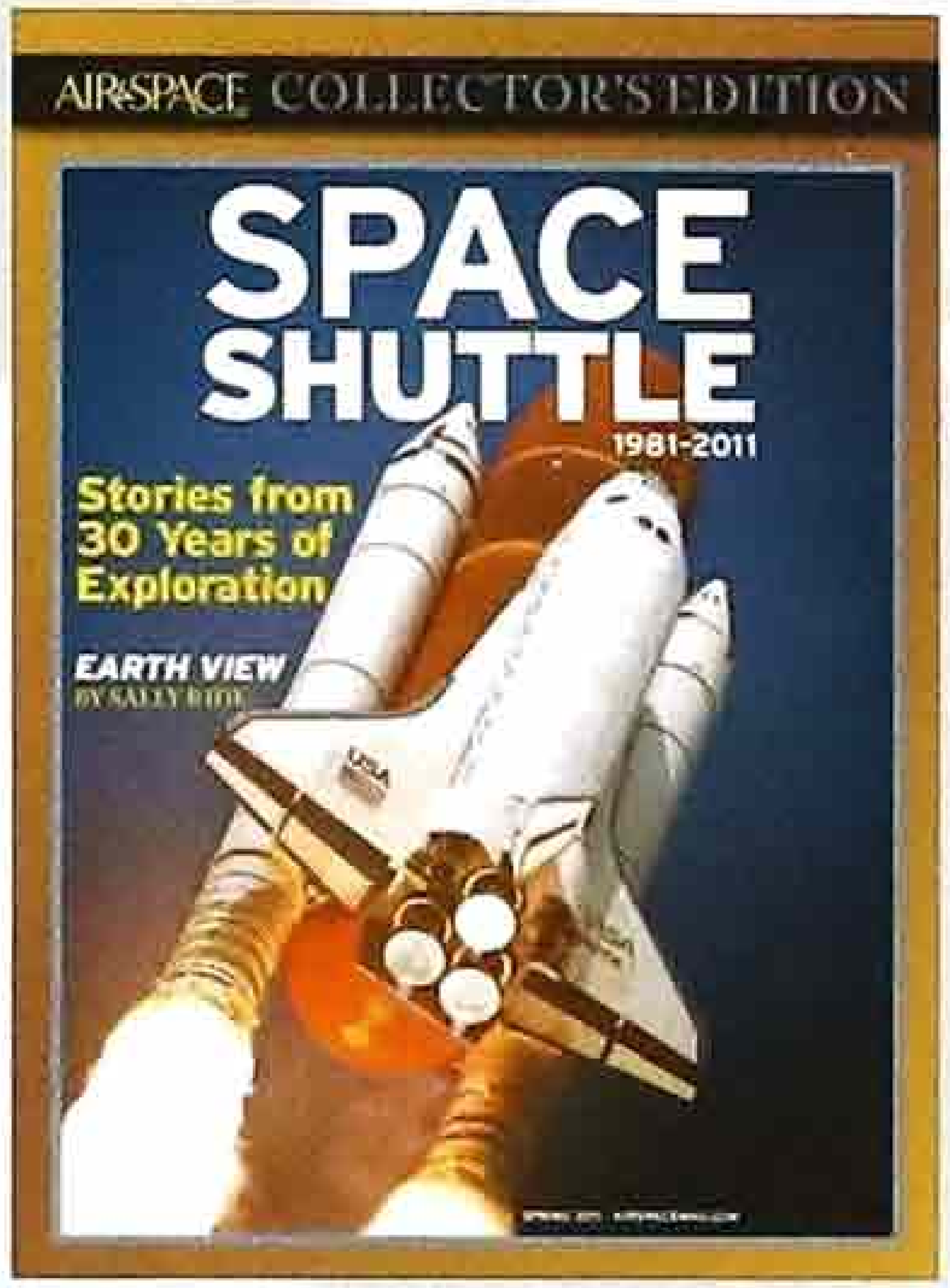
لم يتعلم القوم الدرس من مأساة المكوك كولومبيا الذي تحطم خلال عودته ودخوله مجال الأرض الجوي عام ١٩٨١م (٢٢)(٢٣)(٢٤)(٢٥) ، وأصروا على عنادهم وازدادوا تحدياً وغروراً فاستكبروا استكباراً ليسموا تصميمهم الجديد بالمتحدي (تشالنجر -Challenger -) ، فجاءت مأساة أقوى وأشد من الأولى !

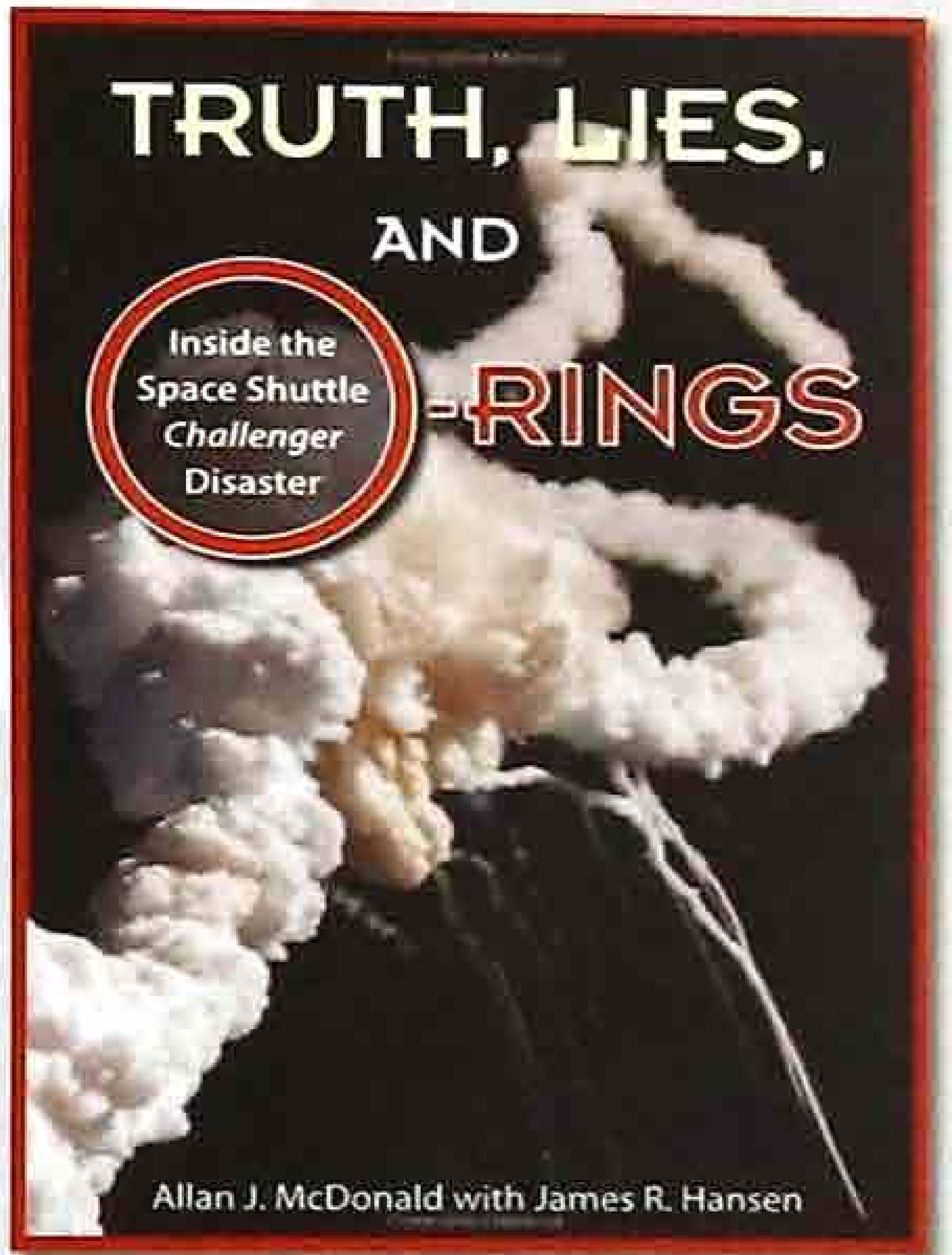
وعلى الرغم من أن التحليل السابق لا يلغي توقيرنا للقوم على بحوثهم ودأبهم البحثي والعلمي والتقني وشجاعتهم ، فنحن بكل تأكيد نؤدي لهم التحية على تلك الصفات أو كما يقولون هم : (نرفع لهم القبعات) ، لكن الأمور يجب أن توضع في قوانين الله تعالى وسننه .











قوانين قرآنية
لا تخطئ

القصة الثالثة : قصة مكوك الفضاء المتحدي تشالنجر

قوانين قرآنية لا تخطئ

نعم أيها الإخوة الأكارم ، لا تستغربوا هذا الربط والتحليل فتلك سنن اللّه التي لا تتخلف ، ولن تجد لها تحويلاً أو تبديلاً ، وتلك عقوبات متحققة ولو بعد حين نسأل اللّه تعالى العافية من عاجلها وآجلها .

وهنالك قصص أخرى يحدثنا بها التاريخ يطول بنا المقام للوقوف أمامها وربطها بسنن اللّه تعالى ، ولكن نكتفي بما سبق

نفس تلك القوانين تنطبق على قصة كتابنا
بشأن فرية ادعاء الخلق من مخلوقين
لا يعترفون بوجود خالق

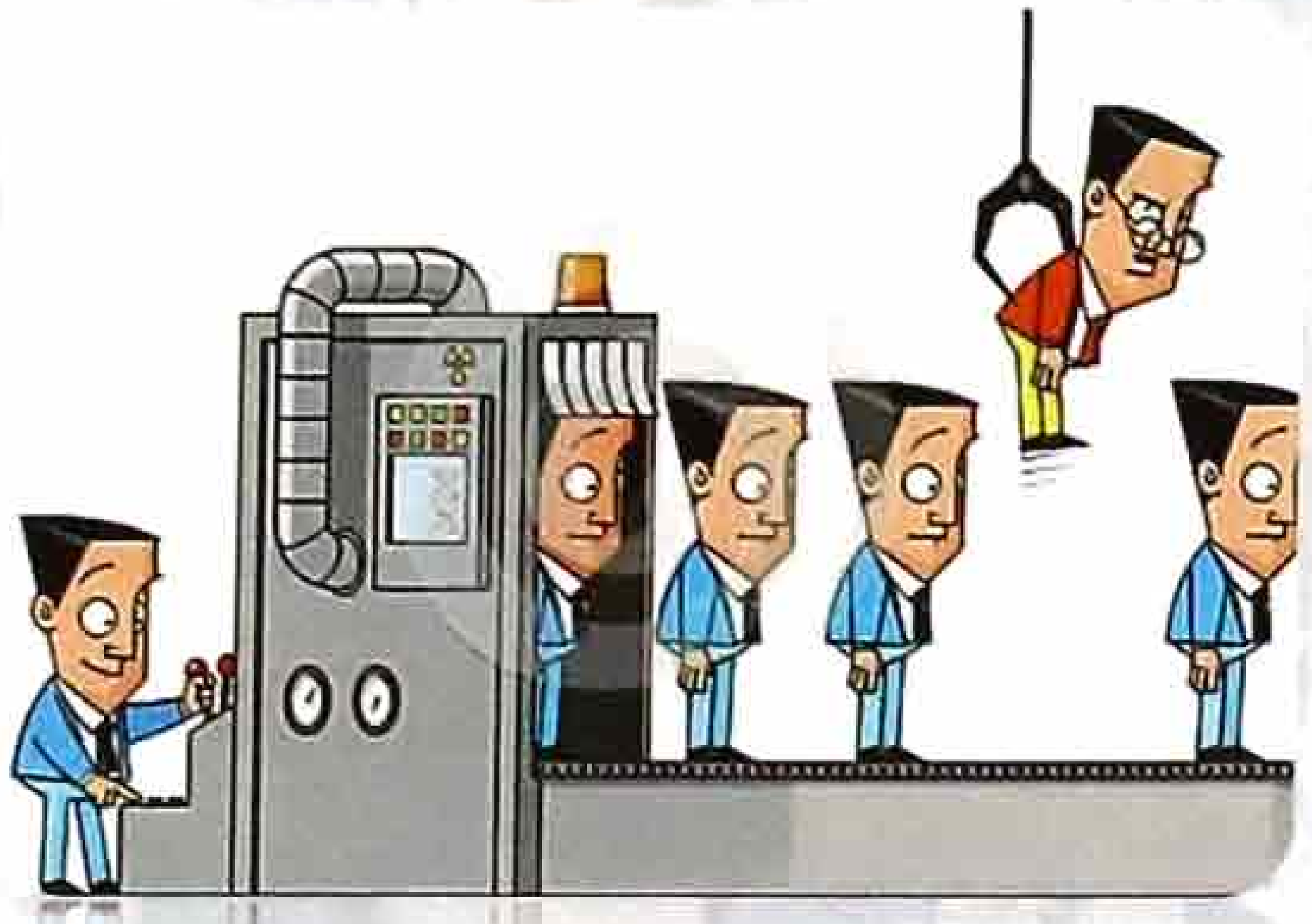
فرية ادعاء الخلق من مخلوقين

دعونا ننطلق لموضوع كتابنا وكيف أن ادعاء الخلق لغير الله والكفر بوجود خالق للكون عند الله تعالى عظيم ، وإن كان الادعاء مجرد قول لباحثين ودارسين. قال تعالى :

١- ﴿إِنَّ اللَّهَ لاَ يَغْفِرُ أَن يُشْرَكَ بِهِ وَيَغْفِرُ مَا دُونَ ذَلِكَ لِمَن يَشَاءُ وَمَن يُشْرِكْ بِاللَّهِ فَقَدِ افْتَرَى إِثْمًا عَظِيمًا﴾ [النساء: ٤٨]

٢- ﴿إِنَّ اللَّهَ لاَ يَغْفِرُ أَن يُشْرَكَ بِهِ وَيَغْفِرُ مَا دُونَ ذَلِكَ لِمَن يَشَاءُ وَمَن يُشْرِكْ بِاللَّهِ فَقَدْ ضَلَّ ضَلاَلاً بَعِيدًا﴾ [النساء: ١١٦]

فرية ادعاء الخلق من مخلوقين



فأصحاب مقولة الاستنساخ ادعوا أنهم خلقوا وفق تعبيرهم : (create) ، أي خلقوا بشراً وحيوانات ، لأنهم صنعوهم بأيديهم وابتكروهم وابتدعوهم ..

بينما في نفس الوقت – وهنا العجب – هم لا يؤمنون بوجود خالق للكون ، أي لا يؤمنون بفكرة خلق الكون والكائنات فيه ، وهو ما يطلق عليه في مفرداتهم : (Creationism) بل يؤمنون بتطوره ذاتياً ، أي وفق تعبيرهم ومفرداتهم العلمية : (Evolution)

فرية ادعاء الخلق من مخلوقين

تقول العالمة الفرنسية (بريجيت بروسلير - Brigitte Boisselier -) التي قامت باستنساخ جنين أنثى (أسمتها حواء) عام ٢٠٠٢م في مكان مجهول ، فأحدثت بسبب ذلك ضجة كبرى في العالم سرعان ما تبين بمبالغتها وتهويل أمرها بل وكذبها: I create Life "أي أنا خلقت حياة" ، وادعت أنها عملت عمل الإله في الخلق. بينما يقول صاحبها المستنسخ الآخر متسائلاً: (لماذا يكون المسيح فقط نبياً ، وأنا غير ذلك؟) في إشارة إلى تمكنه من استنساخ كائن بشري من غير أب!

وغيرها من الادعاءات مما يبينه هذا الكتاب .

وبناء على تلك التقولات الفاسدة يبين لنا الكتاب بالدراسة المستفيضة والتمحيص البحثي الغزير لعشرات البحوث والمؤلفات التي جاءت في هذا الموضوع ، كيف أن أصحاب تلك المقولة انقلبوا صاغرين وفضحهم الله تعالى وأخزاهم ورد مقولتهم وكيدهم في نحورهم فسقطت أكذوبتهم شر سقوط حتى غدت تلك الفرية العظيمة محل تندُّر وتهكُّم للعالم ، فدافع الله تعالى العزيز الجبار المنتقم عن وحدانيته وتفرده بالملك والتصريف والقيومية جل في علاه ، ونصر بذلك دينه وعباده المؤمنين وأعزَّهم وأخزى الملاحدة ورد أفكارهم في نحورهم فانقلبوا خاسئين لم ينالوا خيراً:

﴿إِنَّ اللَّهَ يُدَافِعُ عَنِ الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ كُلَّ خَوَّانٍ كَفُورٍ﴾ [الحج: ٣٨]

﴿ وَاللَّهُ غَالِبٌ عَلَى أَمْرِهِ وَلَـكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لاَ يَعْلَمُونَ ﴾ [يوسف: من الآية ٢١]

البعد المستقبلي في الخطاب القرآني

ترى هل أن تلك الدعوات الشيطانية في تغيير خلق الله تعالى وتقطيع أوصال الأنعام والدواب هي من ضمن ما ذكره لنا كتاب الله تعالى ضمن ما أقسم الشيطان اللعين بعدما أخزاه الله تعالى وأخرجه من رحمته جزاءً وفاقاً لعصيانه وتكبره على أوامر ربه وخالقه ؟

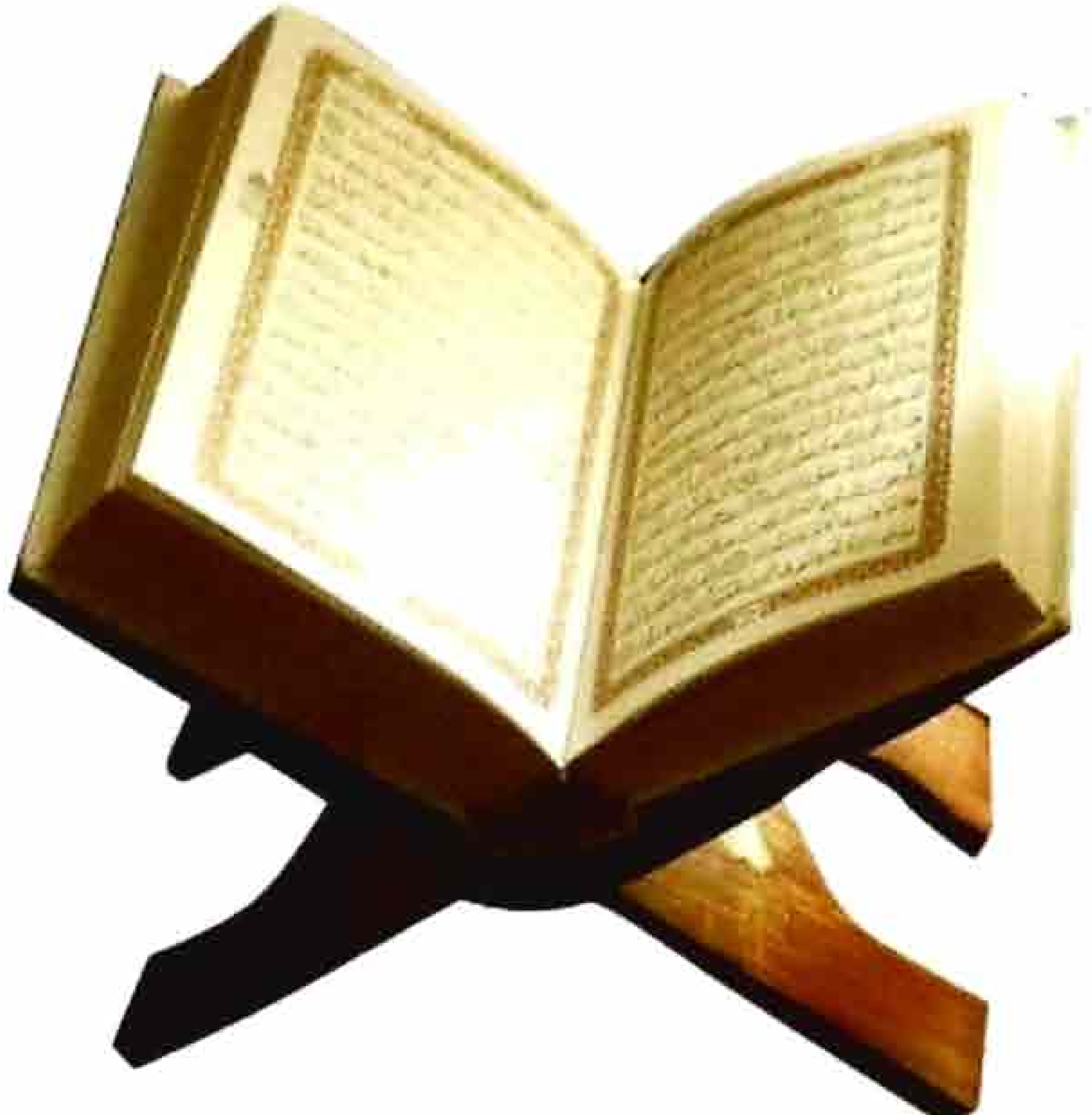
الجواب: بالتأكيد نعم ، وهنا نستشعر ذلك البعد المستقبلي للقصص القرآني في تشخيصه تلك المقولة الشيطانية ، ورأيناها اليوم نحن أبناء هذا العصر بأم أعيننا ..

يقول الله تعالى : ﴿إِنَّ اللَّهَ لا يَغْفِرُ أَنْ يُشْرَكَ بِهِ وَيَغْفِرُ مَا دُونَ ذلِكَ لِمَنْ يَشاءُ وَمَنْ
يُشْرِكْ بِاللَّهِ فَقَدْ ضَلَّ ضَلالاً بَعِيداً ﴿١١٦﴾ إِنْ يَدْعُونَ مِنْ دُونِهِ إِلاَّ إِناثاً وَإِنْ يَدْعُونَ إِلاَّ
شَيْطاناً مَرِيداً ﴿١١٧﴾ لَعَنَهُ اللَّهُ وَقالَ لَأَتَّخِذَنَّ مِنْ عِبادِكَ نَصِيباً مَفْرُوضاً ﴿١١٨﴾ وَلَأُضِلَّنَّهُمْ
وَلَأُمَنِّيَنَّهُمْ وَلَآمُرَنَّهُمْ فَلَيُبَتِّكُنَّ آذانَ الْأَنْعامِ وَلَآمُرَنَّهُمْ فَلَيُغَيِّرُنَّ خَلْقَ اللَّهِ وَمَنْ
يَتَّخِذِ الشَّيْطانَ وَلِيًّا مِنْ دُونِ اللَّهِ فَقَدْ خَسِرَ خُسْراناً مُبِيناً ﴿١١٩﴾ يَعِدُهُمْ وَيُمَنِّيهِمْ وَما
يَعِدُهُمُ الشَّيْطانُ إِلاَّ غُرُوراً ﴿١٢٠﴾ أُولئِكَ مَأْواهُمْ جَهَنَّمُ وَلا يَجِدُونَ عَنْها مَحِيصاً ﴿١٢١﴾﴾
[النساء: ١١٦ - ١٢١].

البعد المستقبلي في الخطاب القرآني

سبحان الله ، وصف قرآني دقيق قبل أكثر من ١٤٠٠ عام خلت من لما حصل في فورة صيحات الاستنساخ الحيواني والبشري في عالم القرن العشرين والحادي والعشرين الميلادي.

ترى ما فكرة وقصة هذه الآية الكريمة؟ وما معناها؟ وهل فيها بعد مستقبلي يتعلق بموضوع بحثنا؟



قوله: ﴿ وَلَآمُرَنَّهُمْ فَلَيُبَتِّكُنَّ آذَانَ الأَنْعَامِ ﴾ قال قتادة والسدي وغيرهما: يعني تشقيقها وجعلها سمة وعلامة للبحيرة والسائبة. ﴿ وَلَآمُرَنَّهُمْ فَلَيُغَيِّرُنَّ خَلْقَ اللَّهِ ﴾ قال ابن عباس: يعني بذلك خصاء الدواب. وكذا روي عن ابن عمر ، وأنس ، وسعيد بن المسيب ، وعكرمة ، وأبي عياض ، وأبي صالح ، وقتادة ، والثوري. وقد وَرَدَ في حديث النهي عن ذلك. وقال الحسن البصري: يعني بذلك الوَشْم. وفي صحيح مسلم النهي عن الوشم في الوجه [٢٦].

البَتْكُ القطع ، ومنه سيف باتِك. أي أحملهم على قطع آذان البحيرة والسائبة ونحوه. يقال: بتكَه وبتَّكَه ، "مخففاً ومشدداً" وفي يده قطعة ، والجمع بَتَك.

وقوله تعالى: ﴿وَلَآمُرَنَّهُمْ فَلَيُغَيِّرُنَّ خَلْقَ اللَّهِ﴾ اللامات كلها للقسم. واختلف العلماء في هذا التغيير إلى ماذا يرجع ، فقالت طائفة: هو الخصاء وفقء الأعين وقطع الآذان ، قال معناه ابن عباس وأنس وعكرمة وأبو صالح. وذلك كله تعذيب للحيوان ، وتحريم وتحليل بالطغيان ، وقول بغير حجة ولا برهان. والآذان في الأنعام جمال ومنفعة ، وكذلك غيرها من الأعضاء ، فلذلك رأى الشيطان أن يغير بها خلق الله تعالى [٢٧].

البعد المستقبلي في الخطاب القرآني

وفي هذا يقول الشيخ الشعرواي رحمه الله تعالى :

"البتك هو : القطع . والأنعام : هي الإبل والبقر والغنم ، أي قطع آذان الأنعام. وحين أورد من خطط الشيطان ﴿ وَلآمُرَنَّهُمْ فَلَيُبَتِّكُنَّ آذَانَ الأنعام ﴾ فلهذا قصة. ونحن نعرف أن المنتفعين بالضلالات يصنعون لهم سلطة زمنية حتى يربطوا الناس بأشخاصهم هم. وكان المشرفون على الأصنام يقومون على خدمتها ، ولم يلحظ أحد أنه من الغباء تقبُّلُ فكرة أن يخدم البشر الآلهة ، فالإله هو القيوم على خلقه يرعاهم ويقوم بأسبابهم ، وكان هؤلاء الناس هم المنتفعين بخيبة الغفلة عند البشر ، وكانوا يعيشون سدنة ليأخذوا الخير ، وبطبيعة الحال فالشيطان من البشر أو الجن يجدها وسيلة ، فيجلس في جوف الصنم ويتكلم فيأخذ السدنة والخدم هذه المسألة لترويج الدعايات للصنم ، فيأتي الأغبياء له بالأنعام من الإبل والبقر والغنم فيذبحونها ويأكلونها" (٢٨).

ويضيف رحمه الله:

"ومن وسائل الشيطان ما يقوله الحق على لسان الشيطان : ﴿ وَلآمُرَنَّهُمْ فَلَيُغَيِّرُنَّ خَلْقَ الله ﴾. وكشف لنا الحق كيف صار للشيطان أمر على هؤلاء الناس ، مع أن الأمر يجب أن يكون لله وحده ، ونتساءل : كيف يغيرون من خلق الله؟ وكل شيء هو من خلق الله. والخلق - كما نعلم - إيجاد من عَدم ، وسبحانه خلق كل شيء وجعل لكل كائن وظيفة ما ، فهو خلق عن حكمه لغاية ، وهذه الغاية موجودة في علم الخالق أزلاً - ولله المثل الأعلى - نجد المستحدَث الصناعي في الأسواق كغسالة الملابس مثلا ونعرف أن الذي صممها إنما صممها من أجل راحة الناس ، وقد فكر في هذا الهدف قبل أن يصنع ويصمم الآلة التي تؤدي هذا العمل لتريح الناس من تعب غسل الملابس بأيديهم ، وكذلك من صمم « الميكروفون » أراد في البداية هدفاً هو أن يصل الصوت لمن هو بعيد ، ثم بدأ البحوث والتطبيقات من أجل أن يصل إلى الغاية والقصد" (٢٨).

والحق سبحانه وتعالى خلق كل خلق من خلقه لغاية ، فإن استعملنا مخلوقه لغايته فلن نقع في محظور تغيير خلق الله ، ولكن لو استعملنا المخلوق لغير الغاية فهذا هو التغيير لخلق الله ، وساعة نريد فهم لفظ من الألفاظ فلنبحث في القرآن عن نظائره ، وقد نجد في القرآن نفسه ما يفسر القرآن نفسه ، فالحق يقول هنا : ﴿ فَلَيُغَيِّرُنَّ خَلْقَ الله ﴾ ، وفي موقع آخر يقول : ﴿ أَلاَ لَهُ الخلق والأمر ﴾ [الأعراف : ٥٤] والخلق المعروف نراه في الكائنات ، وهناك ما لا نراه أيضاً ، والأمر مقصود به قوله الحق : ﴿ كُن فَيَكُونُ ﴾ [يس : ٨٢]. وآية أخرى تقربنا أكثر من هذا الموضوع : ﴿ فِطْرَتَ الله التى فَطَرَ الناس عَلَيْهَا لاَ تَبْدِيلَ لِخَلْقِ الله ﴾ [الروم : ٣٠]. وهذا يعني أن الخلق كله على أصل الفطرة. فإذا ما حاول أحد أن يغير الفطرة فهذا تغيير لخلق الله. ما الفطرة إذن؟. إنها الصفاء الأوليّ في النفس والطبيعة (٢٩).

البعد المستقبلي في الخطاب القرآني

إذن؛ معنى ذلك أنه كان من عادات العرب قبل الإسلام أنهم كانوا يقطعون آذان البهائم والأنعام ، وكانت لهم عادات أخرى كالسائبة ، والبحيرة ، وكانوا يغيرون خلق الله تعالى بالوشم وفقء العيون وغير ذلك ، ثم جاء الإسلام فحرمها . إلا أن كثيراً من هذه العادات استمرت إما لجهل الناس في أمور دينهم ، أو لهوىً متبع ، أو لغيره .

لنلاحظ البعد المستقبلي في الخطاب القرآني من خلال التوكيد وأدواته التي تفيد المستقبل وحتمية الحدوث:

اللام هنا تفيد التوكيد والمستقبل ، والنون أيضاً تفيد التوكيد ، وقد تكررتا خمس مرات في هذه الآيات المباركات في:

﴿لَأَتَّخِذَنَّ﴾ ، ﴿وَلَأُضِلَّنَّهُمْ﴾ ، ﴿وَلَأُمَنِّيَنَّهُمْ ﴾ ، ﴿وَلَآمُرَنَّهُمْ ﴾ ، ﴿وَلَآمُرَنَّهُمْ ﴾.

والتكرار في اللغة يفيد القصد من المعنى ، أي أن الأمر يتعدى عادة العرب وأقوام أخرى في الجاهلية إلى زمن قادم.

وفي عصرنا الراهن وبعد أكثر من ١٤٠٠ عام من نزول القرآن ، استنسخوا الأنعام والحيوانات بطرق غير صحيحة من خلال قصص كثيرة نستعرضها في هذا الكتاب كما حصل في البرازيل حين استنسخوا ثوراً من خلية من أذن بقرة ، فغيروا خلق الله تعالى في التناسل .

هؤلاء القوم يتصورون أنهم بذلك سيفيدون البشرية ، والحقيقة التي أثبتتها البحوث أنهم على العكس تماماً ، وهم قد تركوا الأسلوب الصحيح الذي أثبتت الأجيال صوابه لأنه فطرة الله وناموسه وسننه ، واتبعوا أسلوباً أعوجاً يعلم الله تعالى ما سيكون من وبال أمره على الجينات البشرية ، لأن العلم أثبت أنه ما من خلية نلتهمها إلا وكان أثرها الجيني علينا سواء عاجلاً أم آجلاً ، وما لجنون البقر وأمراض الحيوان والإنسان التي حدثت وتحدث في عصرنا إلا دليل واحد فقط على وهم وخطأ ما يعتقدون . . وبقية الأدلة نستعرضها تباعاً في هذا الكتاب.

لكن ربك لهم بالمرصاد فلم تمض سنوات إلا وأقبرت محاولاتهم وخابت ظنونهم وكذبت توقعاتهم .

البعد المستقبلي في الخطاب القرآني

ثم إنك لتعجب من كثرة ذكر آيات كتاب الله تعالى وأحاديث المصطفى عليه الصلاة والسلام حول موضوع ادعاء الخلق لغير الله تعالى ، ولَّما كان كتاب الله تعالى خطاباً لكل العصور فلا يقتصر فهم القارئ على قصص السالفين وإنما سيكون هذا في كل عصر وإن اختلفت الصور. لنتدبر:

١. ﴿أَيُشْرِكُونَ مَا لاَ يَخْلُقُ شَيْئاً وَهُمْ يُخْلَقُونَ﴾ [الأعراف: ١٩١]
٢. ﴿وَالَّذِينَ يَدْعُونَ مِن دُونِ اللّهِ لاَ يَخْلُقُونَ شَيْئًا وَهُمْ يُخْلَقُونَ﴾ [النحل: ٢٠]
٣. ﴿وَاتَّخَذُوا مِن دُونِهِ آلِهَةً لَّا يَخْلُقُونَ شَيْئًا وَهُمْ يُخْلَقُونَ وَلَا يَمْلِكُونَ لِأَنفُسِهِمْ ضَرًّا وَلَا نَفْعًا وَلَا يَمْلِكُونَ مَوْتًا وَلَا حَيَاةً وَلَا نُشُورًا﴾ [الفرقان: ٣]
٤. ﴿هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِ بَلِ الظَّالِمُونَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ﴾ [لقمان: ١١]
٥. ﴿أَفَمَن يَخْلُقُ كَمَن لاَّ يَخْلُقُ أَفَلا تَذَكَّرُونَ﴾ [النحل: ١٧]

وغيرها مما سنتطرق له في الكتاب..

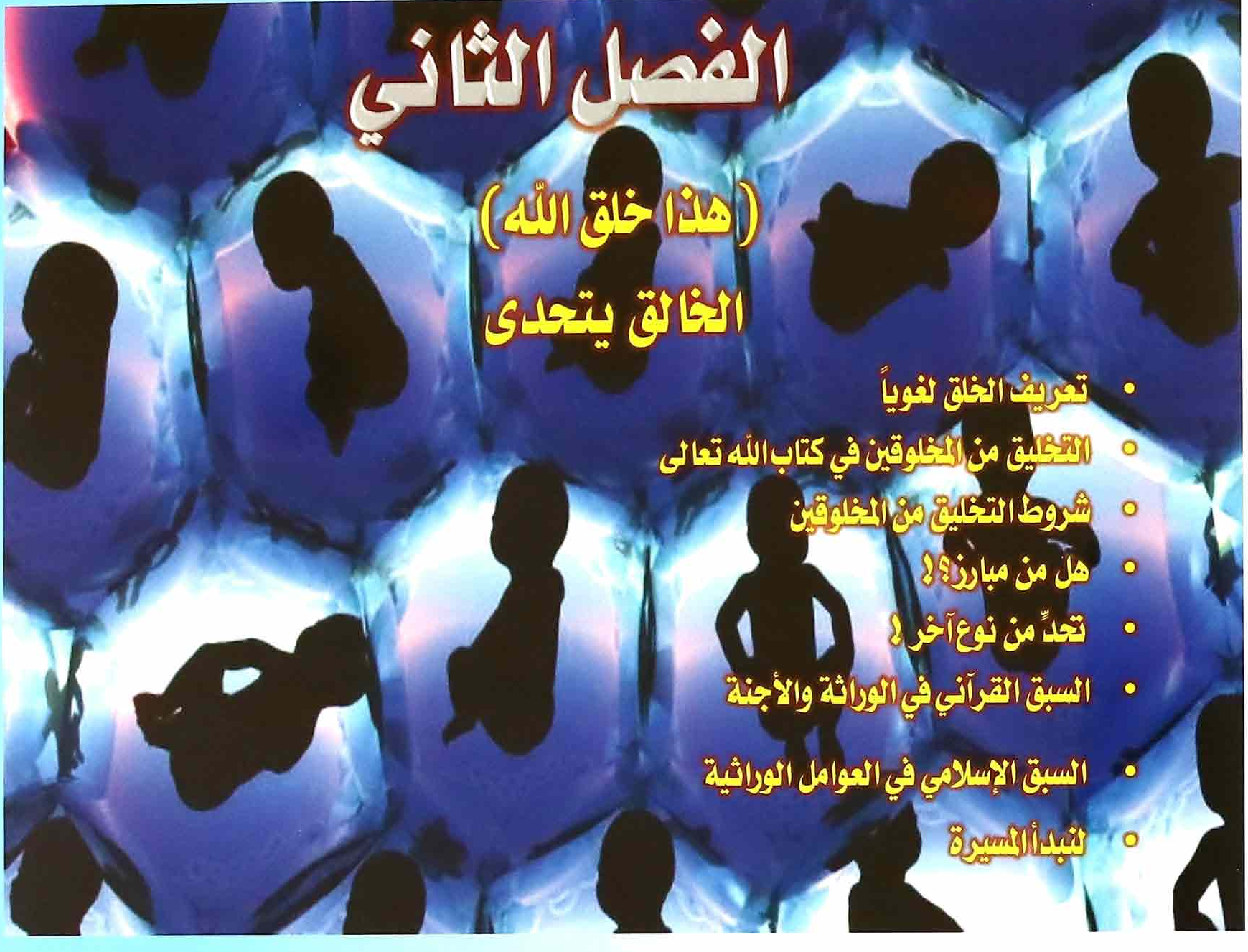
عن أبى الدرداء عن النبي عليه الصلاة والسلام: "قال الله: إني والجن والإنس فى نبأٍ عظيم أخلق ويعبد غيرى وأرزق ويشكر غيرى" (٣٠).

وعليه فهذا الأمر الخطير ، وحري بنا أن نتوقف عنده ونتدبر قصته المعاصرة مع فرية الاستنساخ وما آل إليه حالها وحال أهلها.

وإن تعْجَبْ فعَجَبٌ قولُهُم

إذ تراهم يقولون؛
لقد خلقنا "نحن" كذا وكذا ،
وعليه؛ ليس هنالك داعٍ أن يوجد خالق للكون !!
أي تناقضٍ ، وأي استهتار!

هلمُّوا بنا نتتبع قصة الاستنساخ النوعي للبشر
من الصعود حتى السقوط المدوي ،
وكيف فضح اللّه تعالى الأدعياء والأفَّاكين والمزوِّرين


الفصل الثاني
(هذا خلق الله)
الخالق يتحدى
• تعريف الخلق لغوياً
• التخليق من المخلوقين في كتاب الله تعالى
• شروط التخليق من المخلوقين
• هل من مبارز؟!
• تحدٍّ من نوع آخر!
• السبق القرآني في الوراثة والأجنة
• السبق الإسلامي في العوامل الوراثية
• لنبدأ المسيرة

ترى ما الخلق؟

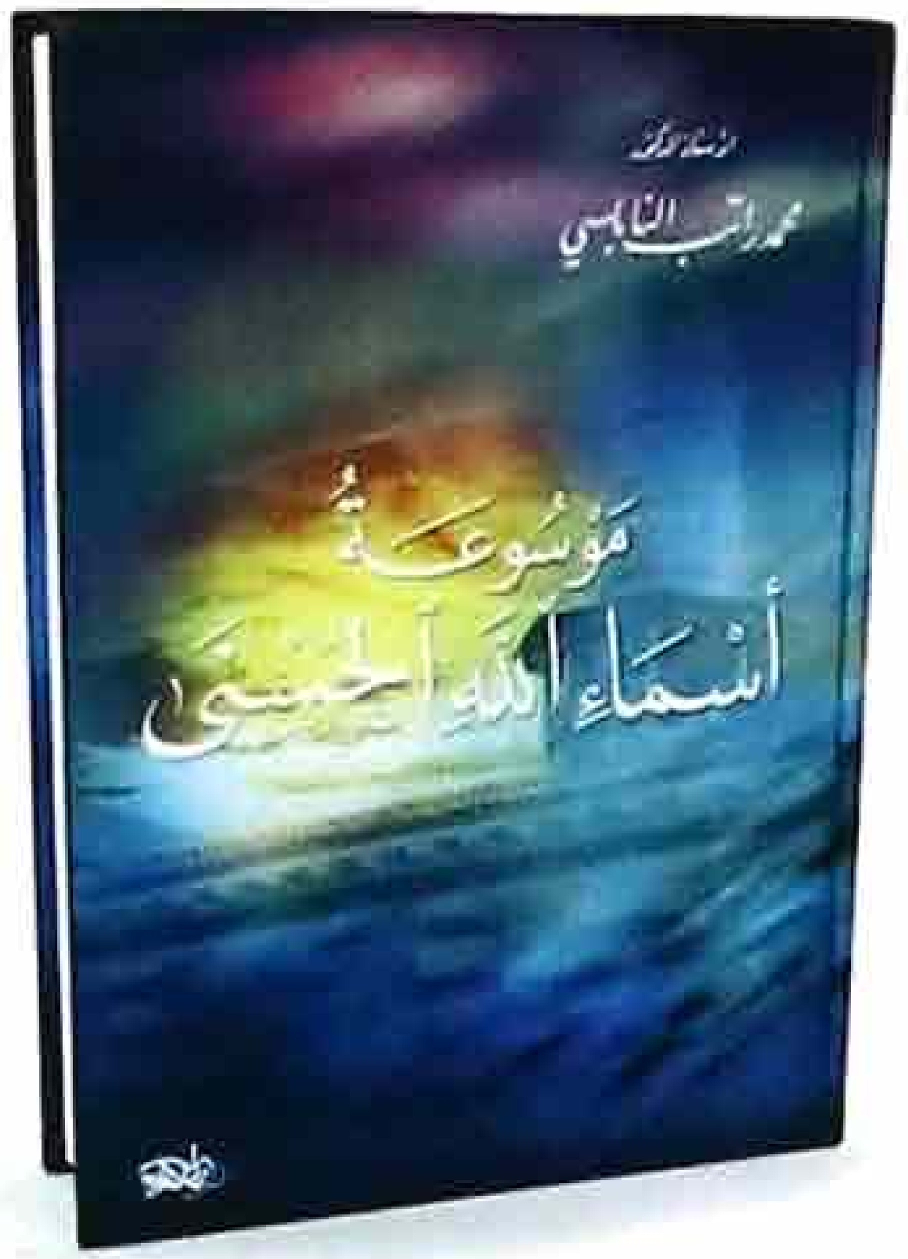
وما دور الخالق؟

هل يمكن أن يكون هناك من خالق غير اللّه تعالى ؟

ووفق أية شروط؟

اسم : "الخالق "جلَّ وعلا لغوياً و اصطلاحياً

﴿وَلِلَّهِ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَىٰ فَادْعُوهُ بِهَا وَذَرُوا الَّذِينَ يُلْحِدُونَ فِي أَسْمَائِهِ سَيُجْزَوْنَ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ١٨٠﴾



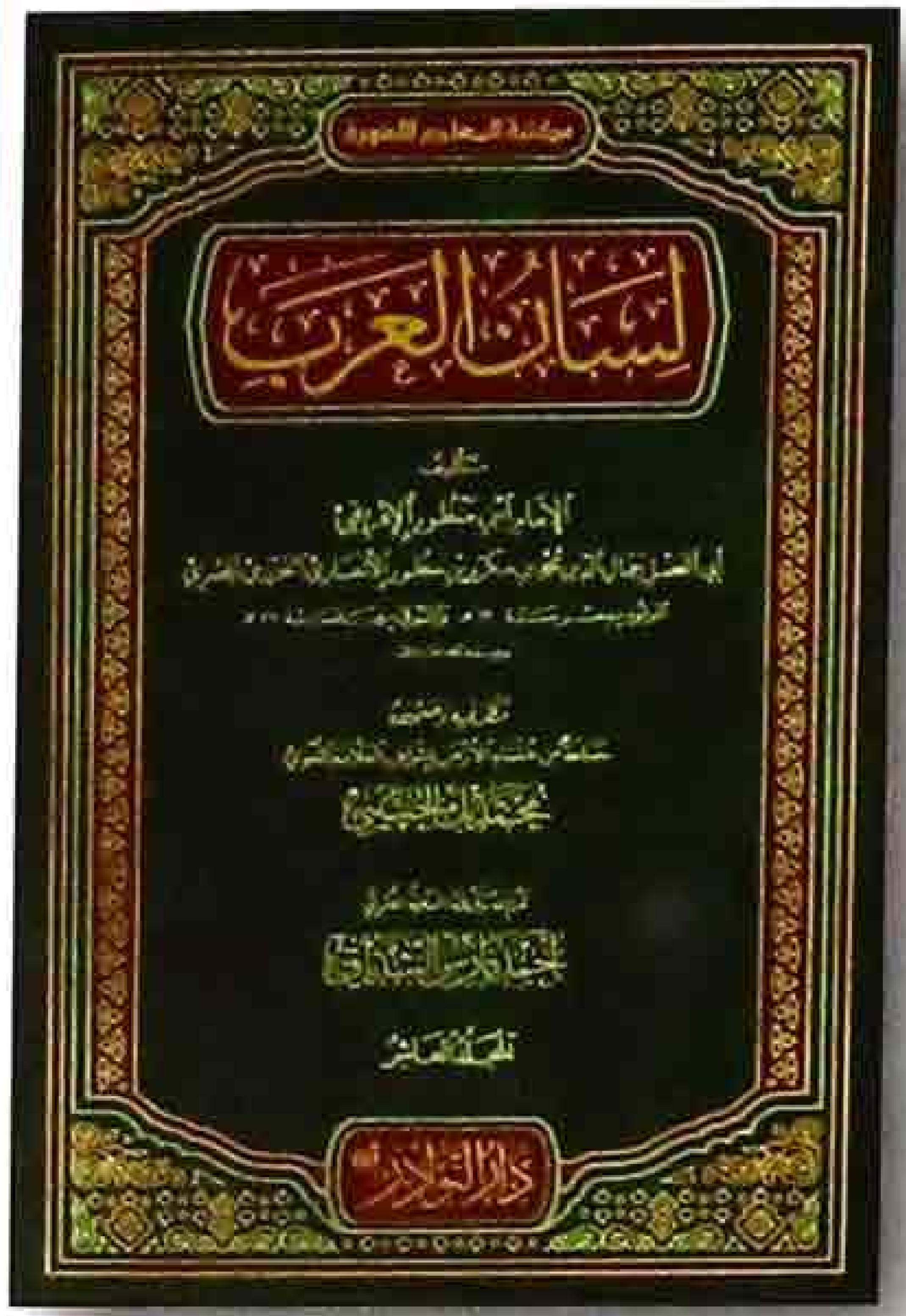
جاء في تفسير بعض أسماء الله الحسنى وصفاته العلى المرتبطة بالخلق والإيجاد وتقديرها والعلم بها :

١. البارئ (الخالق ، البارئ ، المصور) : قال السعدي رحمه الله تعالى : "الخالق ، البارئ ، المصور ، الذي خلق جميع الموجودات وبرأها ، وسواها بحكمته ، وصورها بحمده وحكمته ، وهو لم يزل وما يزال على هذا الوصف العظيم " [٣١]

٢. الخبير (العليم الخبير) : قال رحمه الله تعالى: "الخبير العليم: هو الذي أحاط علمه بالظواهر ، والبواطن ، والإسرار ، والإعلان ، والواجبات ، والمستحيلات ، والممكنات. وبالعالم العلوي والسفلي ، وبالماضي ، والحاضر ، والمستقبل ، فلا يخفى عليه شيء من الأشياء. وهو العليم المحيط علمه بكل شيء: بالواجبات ، والممتنعات ، والممكنات ، فيعلم تعالى نفسه الكريمة ، ونعوته المقدسة ، وأوصافه العظيمة ، وهي الواجبات التي لا يمكن إلا وجودها ، ويعلم الممتنعات حال امتناعها ، ويعلم ما يترتب على وجودها لو وجدت كما قال تعالى: ﴿لَوْ كَانَ فِيهِمَا آلِهَةٌ إِلا اللَّهُ لَفَسَدَتَا﴾ وقال تعالى: ﴿مَا اتَّخَذَ اللَّهُ مِنْ وَلَدٍ وَمَا كَانَ مَعَهُ مِنْ إِلَهٍ إِذاً لَذَهَبَ كُلُّ إِلَهٍ بِمَا خَلَقَ وَلَعَلا بَعْضُهُمْ عَلَى بَعْضٍ﴾. فهذا وشبهه من ذكر علمه بالممتنعات التي يعلمها ، وإخباره بما ينشأ منها لو وجدت على وجه الفرض ، والتقدير ، ويعلم تعالى الممكنات ، وهي التي يجوز وجودها وعدمها ، ما وجد منها ، وما لم يوجد مما لم تقتض الحكمة إيجاده ، فهو العليم الذي أحاط علمه بالعالم العلوي ، والسفلي لا يخلو عن علمه مكان ، ولا زمان ويعلم الغيب ، والشهادة ، والظواهر ، والبواطن ، والجلي ، والخفي ، قال الله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾[٣٢].

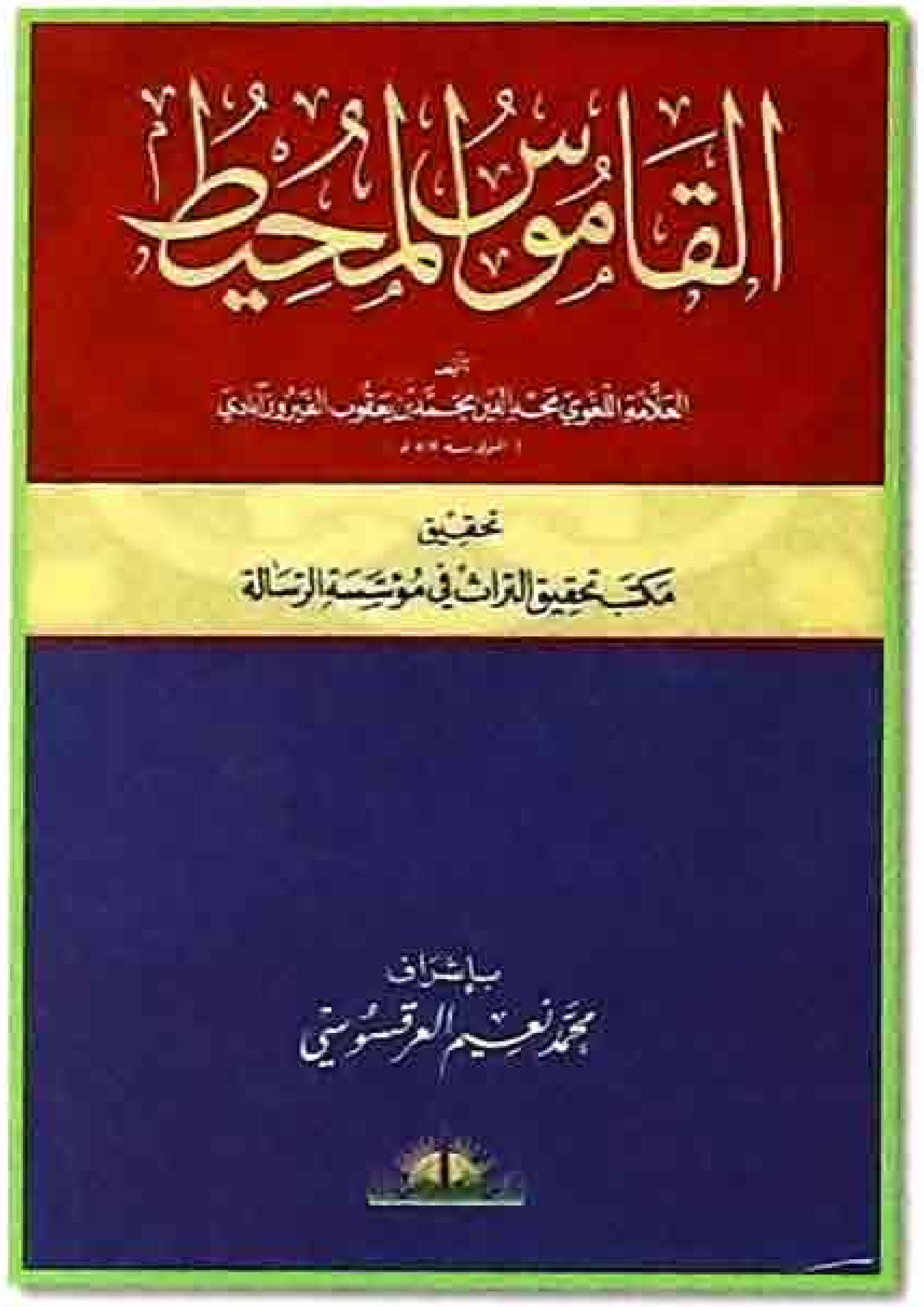
٣. النصوص في ذكر إحاطة علم الله ، وتفصيل دقائق معلوماته كثيرة جداً لا يمكن حصرها ، وإحصاؤها ، وأنه لا يعزب عنه مثقال ذرة في الأرض ، ولا في السماء ، ولا أصغر من ذلك ، ولا أكبر ، وأنه لا يغفل ، ولا ينسى: ﴿وَمَا تَسْقُطُ مِنْ وَرَقَةٍ إِلا يَعْلَمُهَا وَلا حَبَّةٍ فِي ظُلُمَاتِ الأَرْضِ وَلا رَطْبٍ وَلا يَابِسٍ إِلا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ﴾ ، ﴿يَعْلَمُ السِّرَّ وَأَخْفَى﴾. وأن علوم الخلائق على سعتها ، وتنوعها إذا نسبت إلى علم الله اضمحلت ، وتلاشت ، كما أن قدرتهم إذا نسبت إلى قدرة الله لم يكن لها نسبة إليها بوجه من الوجوه ، فهو الذي علمهم ما لم يكونوا يعلمون وأقدرهم على ما لم يكونوا عليه قادرين [٣٣].

تعريف الخلق لغوياً واصطلاحياً

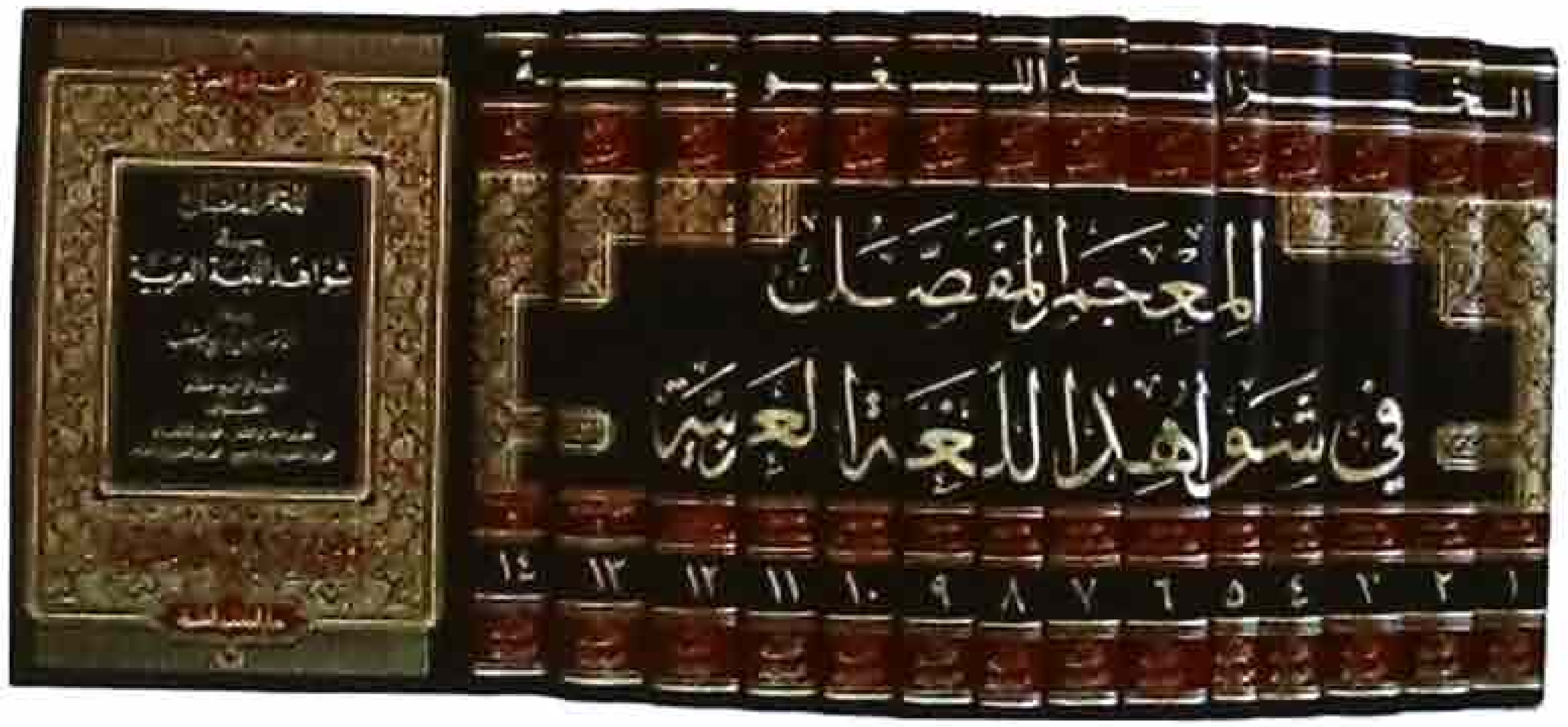


أدناه تعاريف كلمة (خلق) واشتقاقاتها وتفرعاتها عند أهل اللغة وعلوم البلاغة:

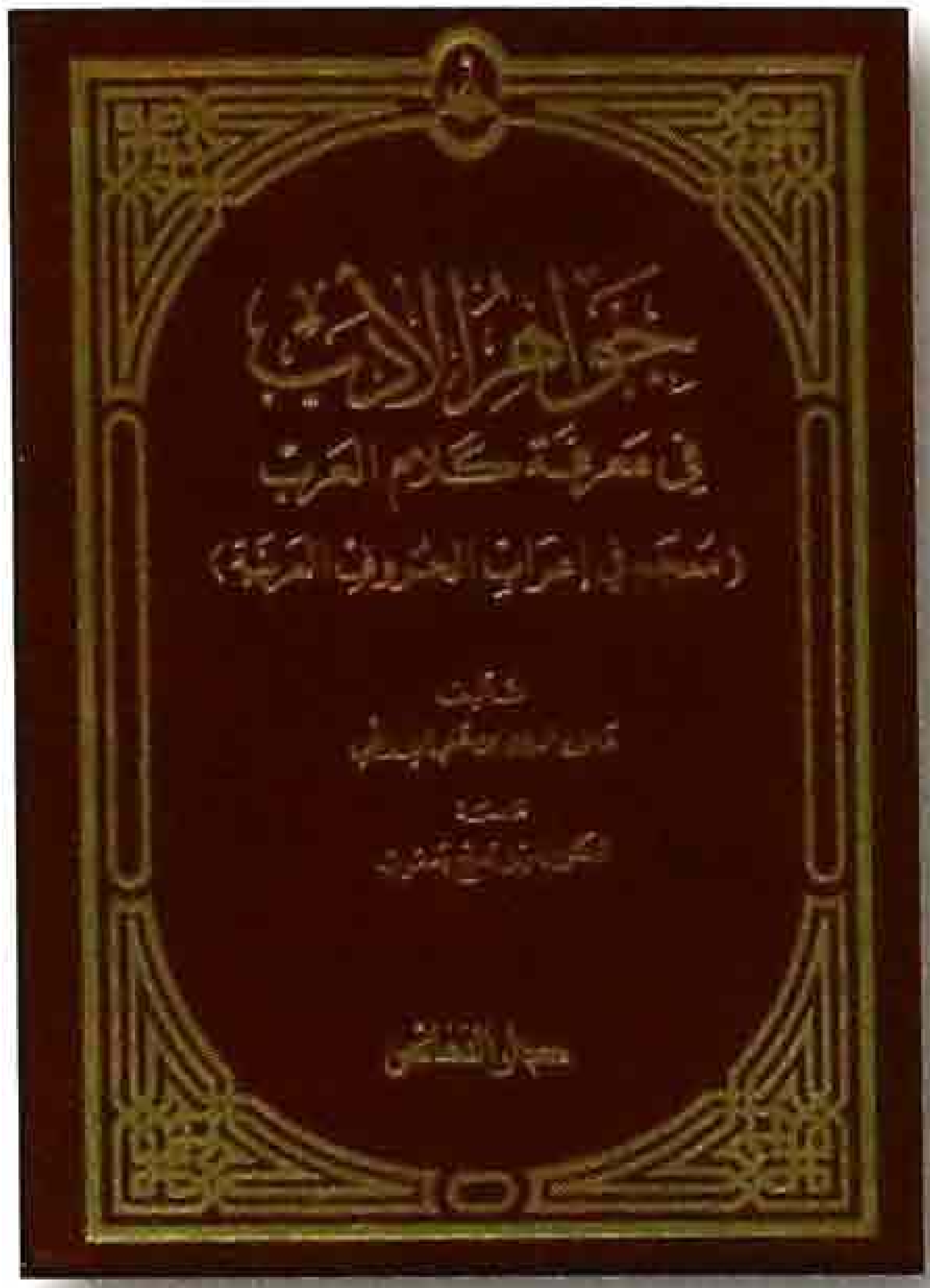
١. الخَلْقُ التقدير يقال خلق الأديم إذا قدره قبل القطع ، وبابه نصر ، والخَلِيقةُ الطبيعة والجمع الخَلَائِقُ ، والخَلِيقةُ أيضاً الخلائق يقال هم خليقة الله وهم خلق الله ، وهو في الأصل مصدر والخِلْقةُ الفطرة ، وفلان خَلِيقٌ بكذا أي جدير به ، ومضغة مُخَلَّقَةٌ تامة الخلق. وخَلَقَ الإفك من باب نصر ، واختَلَقَهُ وتخَلَّقَهُ افتراه ، ومنه قوله تعالى: ﴿ وتخلقون إفكاً ﴾. والخُلُقُ بسكون اللام وضمها السجية ، وفلان يَتخَلَّقُ بغير خلقه أي يتكلفه ، والخَلَاقُ النصيب ومنه قوله تعالى : ﴿ لا خلاق لهم في الآخرة ﴾. وملحفة خَلَقٌ وثوب خلق أي بالٍ يستوي فيه المذكر والمؤنث ، لأنه في الأصل مصدر، الأخلَق وهو الأملس والجمع خُلْقَانٌ ، و خَلُقَ الثوب بلي وبابه سهل ، و خَلَّقَهُ تخلِيقاً طلاه به فتخَلَّقَ [٣٤].



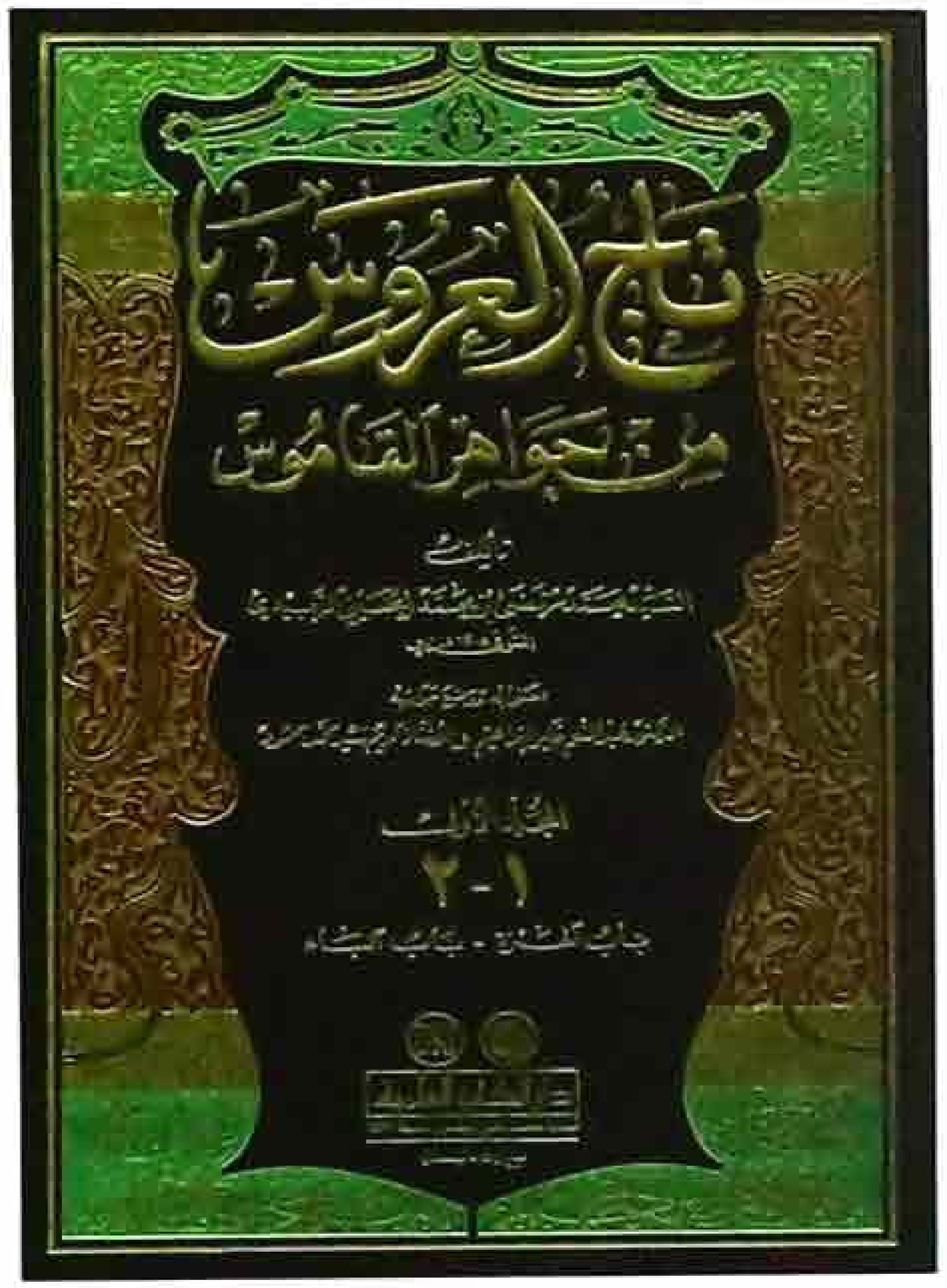
٢. (خلق) الثوب والجلد وغيرهما خلوقاً بلي ، والجلد والثوب ونحوهما خلقاً قدره وقاسه على ما يريد قبل العمل ، ويقال فلان يخلق ثم يفري ، يقرر الأمر ثم يمضيه ، والله العالم صنعه وأبدعه ، ويقال خلق فلان الشيء وخلق القول افتراه ، وفي التنزيل العزيز : ﴿ إنما تعبدون من دون الله أوثاناً وتخلقون إفكاً ﴾ والشيء ملسه ولينه [٣٥].



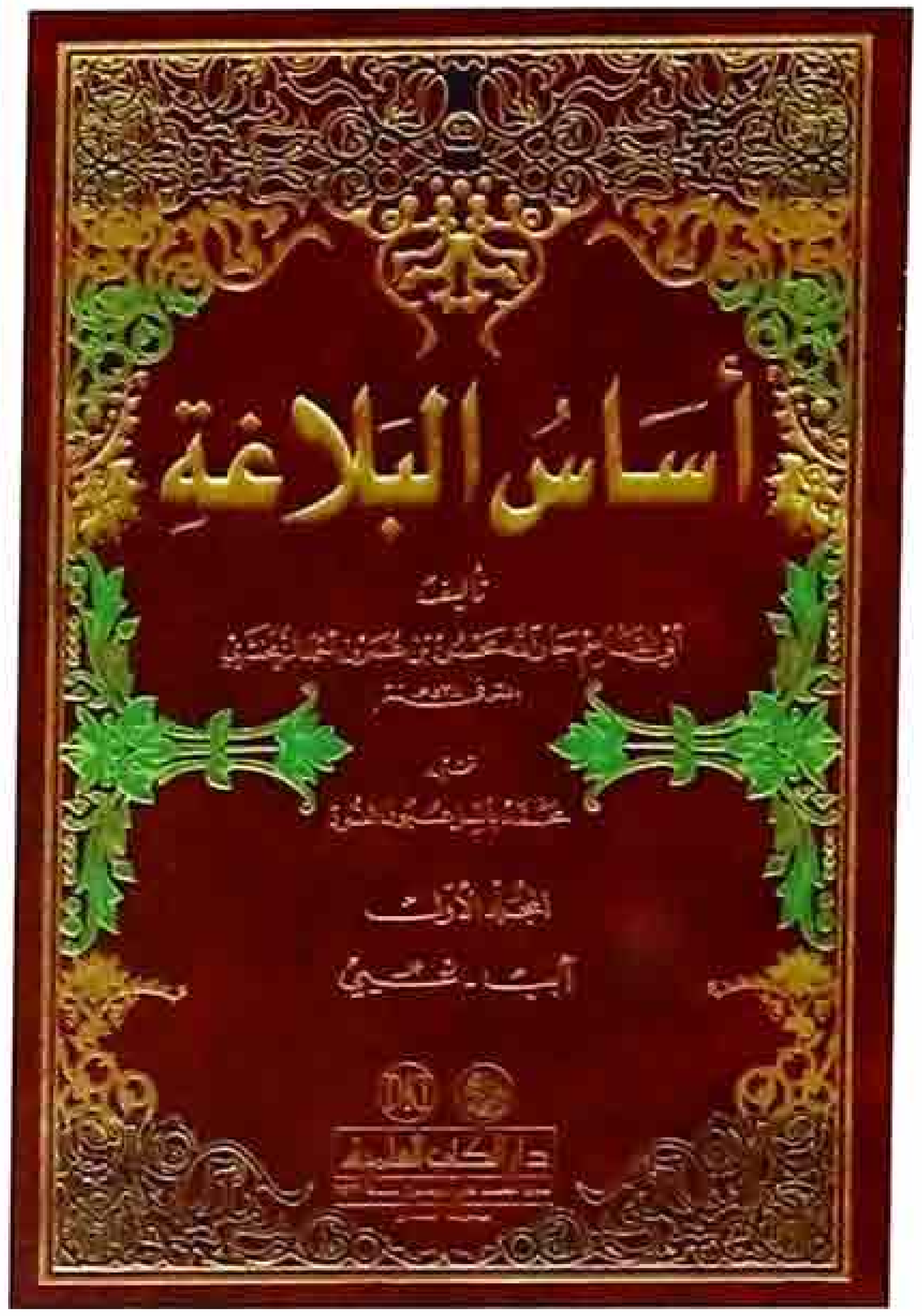
تعريف الخلق لغوياً

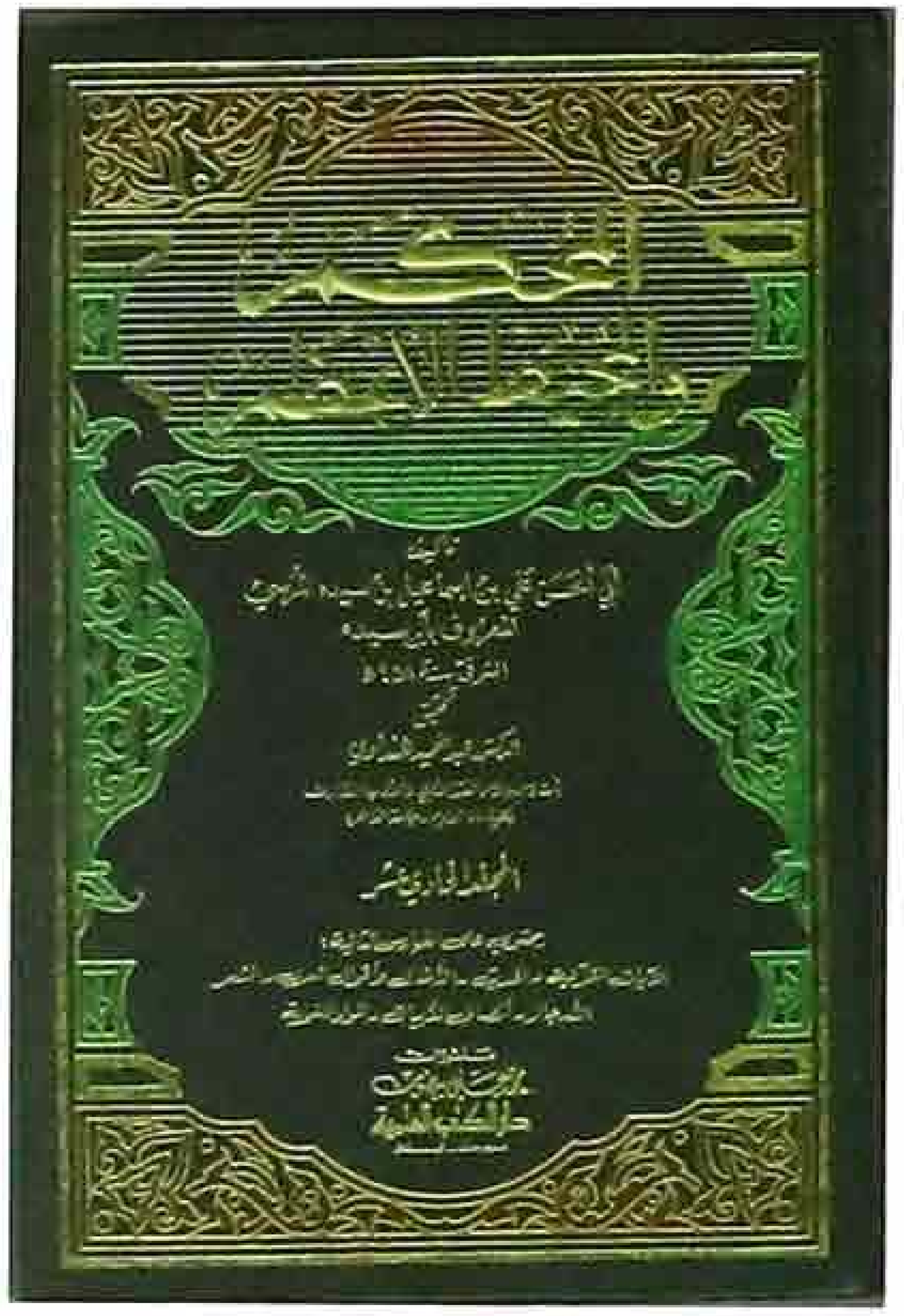


٣. الخَليقةُ : الخُلق ، والخَليقةُ : الطبيعة ، والجميعُ : الخلائقُ ، والخليقة : الخَلْقُ ، والخالق : الصانع ، وخَلَقْتُ الأديمَ : قَدَّرْته ، وإنَّ هذا لَمَخلَقَةٌ لِلخيْر أي : جديرٌ به وقد خَلُقَ لهذا الأمر فهو خليقٌ له أي : جديرٌ به ، وإنه لَخليقٌ لذاك أي : شَبيهٌ ، وما أخلَقَهُ أي : ما أَشْبَهَهُ ، وقد يُقال : رَجُل خليقٌ أي : تمَّ خَلْقُهْ وخَلُقَتِ المرأةُ خلاقَةً ، أي : تمَّ خَلْقُها وحَسُنَ. والمُختَلَقُ من كل شَيْءٍ ما اعْتدل ، والخَلاقُ : النَّصيبُ من الحظِّ الصالح ، وهذا رجلٌ ليس لهُ خلاقٌ أي : ليس له رغبة في الخيرِ ولا في الآخرة ، ولا صلاحٌ في الدّين. والخَلْق : الكَذِبُ في قراءة من قرأ : ﴿ إنْ هذا إلاَّ خَلْقُ الأوّلين ﴾ ، وخَلُقَ الثَّوبُ يَخلُق خَلُوقةً أي : بلي وأَخلَقَ إخلاقاً ، ويُقال للسائل : أخلَقْتَ وَجْهَك ، وأخلَقَني فلانٌ ثوبه أي : أعطاني خَلَقاً من الثِّياب. وثوبٌ أخلاق : مُمَزَّق من جوانبه ، والأَخلَقُ : الأمْلَسُ ، وهَضْبَةٌ أو صَخرةٌ خلقاء أي : مُصْمَتَةٌ ، وخُلَيْقاءُ الجَبْهة : مُستواها وهي الخَلْقاءُ أيضاً [٣٦].



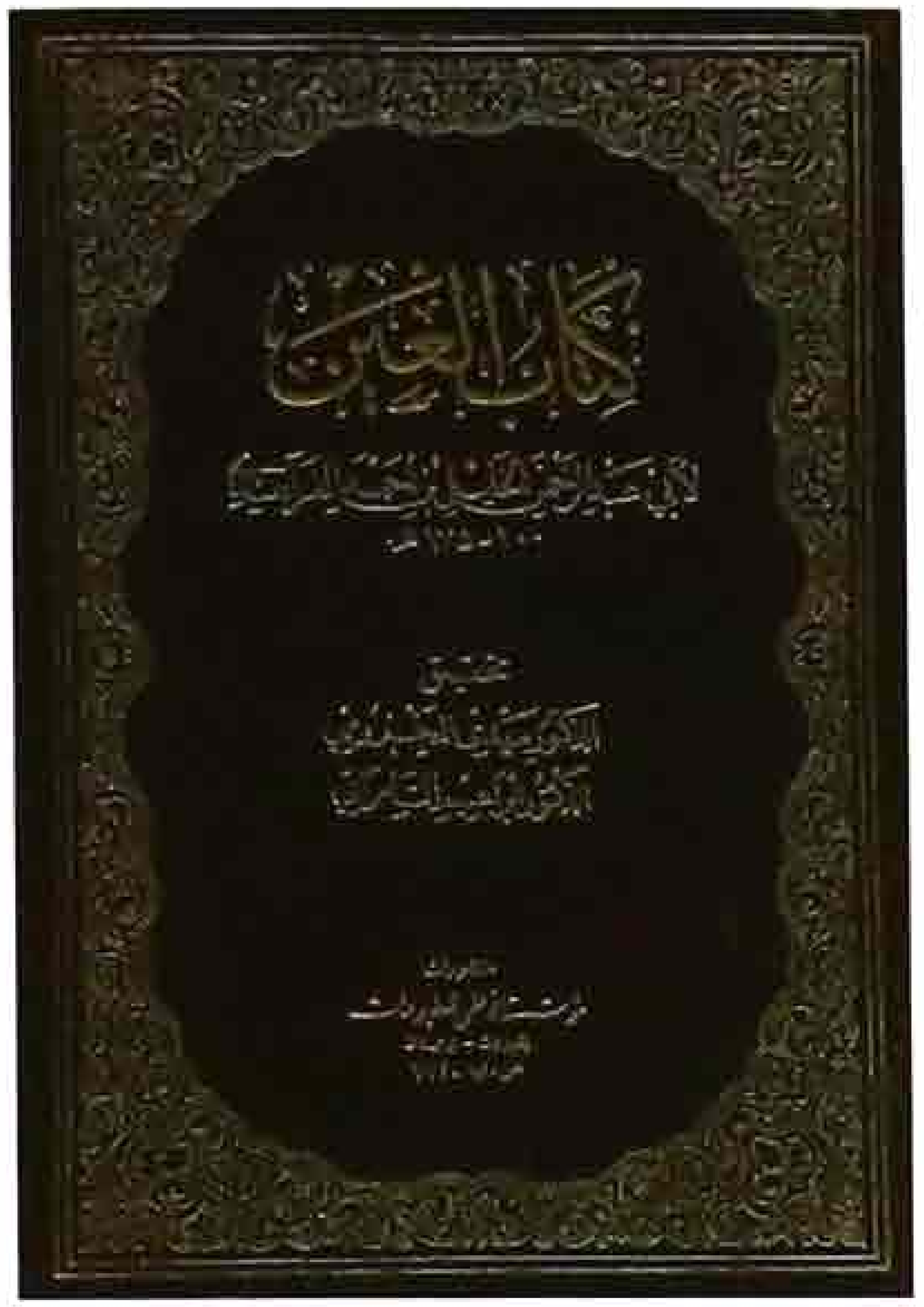
٤. الخَلْقُ في كَلام العَرَب على وَجْهَيْنِ : الإنشاءُ على مِثالِ أبْدَعَه والآخرُ : التَّقْدِيرُ . وكُل شَيْءٍ خَلَقه اللَّهُ فهو مُبْتدِئُه عَلَى غيرِ مِثالٍ سُبِقَ إليه : ﴿ أَلا لَه الخَلْقُ والأَمْرُ ﴾ و ﴿ فتبارَكَ اللَّه أحْسَنُ الخالِقِينَ ﴾ قالَ ابْنُ الأنبارِيّ : مَعْناه أَحْسَنُ المُقَدِّرِينَ ، وقولُه تعالى : ﴿ وتَخْلُقُونَ إِفْكاً ﴾ أي : تقدِّرُونَ كَذِباً ، وقوله تعالى : ﴿ أَنِّي أَخْلُقُ لَكُمْ من الطِّينِ ﴾ ، خَلْقُه : تَقْدِيرُه ولم يُرِدْ أَنَّه يُحْدِثُ مَعْدُوماً.. والخالِقُ في صِفاتِه تعالَى وعَزَّ : المُبْدِعُ للشَّيْءِ المُختَرِع على غَيرِ مِثالٍ سَبَقَ ، وقالَ الأزهَرِي : هو الّذِي أوْجَدَ الأشْياءَ جَمِيعَها بعدَ أَنْ لَمْ تكُنْ مَوْجُودَةً. وأَصْلُ الخَلْقِ : التَّقْدِير فهُوَ باعْتِبار ما مِنْهُ وجودُها مُقَدِّرٌ ، وبالاعْتِبار للإِيجادِ على وَفْقِ التقْدِيرِ خالِقٌ ، ويسَمونَ صانِعَ الأدِيم ونحْوه الخالِقَ لأنه يُقدِّرُ أولاً ثُم يَفْرِي. ومِن المَجازِ : خَلَقَ الإفْكَ خلْقاً : إذا افْتراهُ كاختَلَقَه وتخَلَّقَه ومنه قوله تعالَى : ﴿ وتَخْلُقُونَ إفكاً ﴾ وقُرِئ : ﴿ إِنْ هَذا إلاَّ خَلْقُ الأَوَّلِينَ ﴾ ، أي : كَذِبُهُمْ واختِلاقُهُم وقَوْلُه تعالى : ﴿ إِنْ هذا إلا اخْتِلاقٌ ﴾ ، أي : تخرصٌ وكَذِبٌ [٣٧].

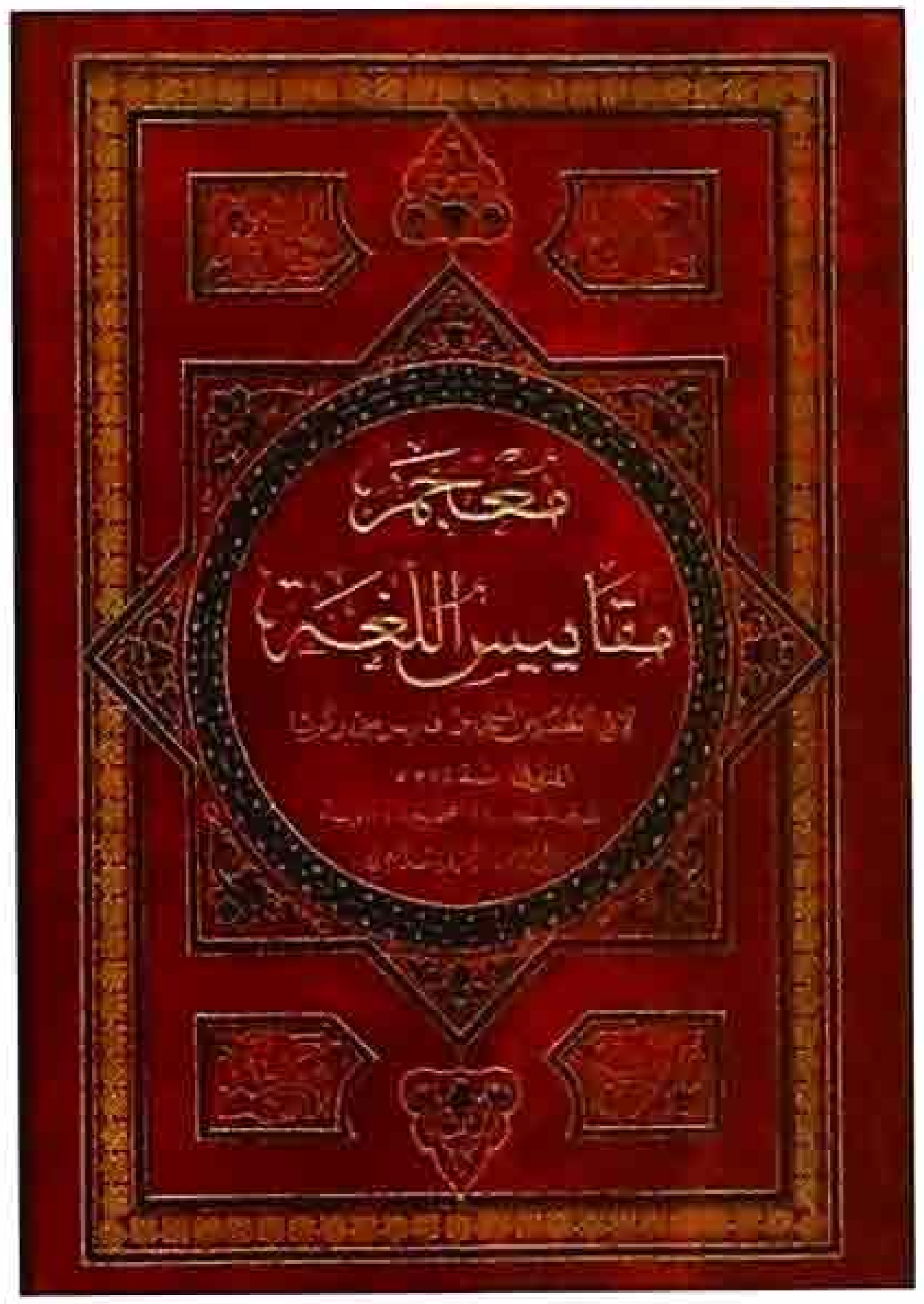




تعريف الخلق لغوياً

٥. (خلق) الله تعالى وتقدَّس الخالِقُ والخَلاَّقُ ، وفي التنزيل : ﴿ هو الله الخالِق البارئ المصوِّر ﴾ [الحشر: ٢٤] وفيه : ﴿ بلى وهو الخَلاَّق العَليم ﴾ [يس: ٨١] ، وإنما قُدِّم أَوَّل وَهْلة لأنه من أسماء الله جل وعز ، قال الأزهري ومن صفات الله تعالى الخالق والخلاَّق ولا تجوز هذه الصفة بالألف واللام لغير الله عز وجل وهو الذي أوجد الأشياء جميعها بعد أن لم تكن موجودة. وأصل الخلق التقدير فهو باعْتبار تقدير ما منه وجُودُها وبالاعتبار للإيجادِ على وَفْقِ التقدير خالقٌ ، والخَلْقُ في كلام العرب ابتِداع الشيء على مِثال لم يُسبق إليه ، وكل شيء خَلَقَه الله فهو مُبْتَدِئه على غير مثال سُبق إليه ، ألا له الخَلق والأَمر تبارك الله أحسن الخالقين. قال أبو بكر بن الأنباري الخلق في كلام العرب على وجهين: أحدهما الإنشاء على مثال أبْدعَه ، والآخر التقدير وقوله تعالى: ﴿فتبارك الله أَحسنُ الخالقين﴾ معناه أحسن الْمُقدِّرين ، وكذلك قوله تعالى: ﴿وتَخْلقُون إِفْكاً﴾ أي تقدِّرون كذباً ، وقوله تعالى: ﴿أَنِّي أَخْلُق لكم من الطين﴾ خَلْقه تقديره ولم يرد أنه يُحدِث معدوماً. خلق الله الشيء يَخلُقه خلقاً أحدثه بعد أن لم يكن ، والخَلْقُ يكون المصدر ويكون المَخلُوق ، وقوله عز وجل: ﴿يخلُقكم فى بطون أُمهاتكم خَلْقاً من بعد خَلق فى ظُلمات ثلاث﴾ أي يخلُقكم نُطَفاً ثم عَلَقاً ثم مُضَغاً ثم عِظاماً ثم يَكسُو العِظام لحماً ثم يُصوّر ويَنفُخ فيه الرُّوح فذلك معنى خلقاً من بعد خلقٍ في ظلمات ثلاث في البَطن والرَّحِم والمَشِيمةِ ، وقد قيل في الأصلاب والرحم والبطن. وقوله تعالى: ﴿الذى أَحسَنَ كلَّ شيء خَلْقَه﴾ في قراءة من قرأ به ، قال ثعلب: فيه ثلاثة أوجه ، فقال خَلْقاً منه وقال خَلْقَ كلِّ شيء وقال عَلَّم كُلَّ شيء خَلْقَه. وقوله عز وجل: ﴿فلَيُغَيِّرُنَّ خَلْقَ الله﴾ قيل معناه دِينَ الله لأَن الله فَطَر الخَلْقَ على الإسلام وخَلَقهم من ظهر آدم عليه السلام كالذَّرِّ وأَشْهَدَهم أنه ربهم وآمنوا فمن كفر فقد غيَّر خلق الله ، وقيل هو الخِصاء لأَنَّ من يَخصِي الفحل فقد غيَّر خلْقَ الله ، وقال الحسن ومجاهد: ﴿فليغيرن خَلْقَ الله﴾ أي دِينَ الله ، قال ابن عرفة: ذهب قوم إلى أن قولهما حجة لمن قال الإيمان مخلوق ولا حجة له ، لأَن قولهما دِينَ الله أرادا حكم الله والدِّينُ الحُكْم ، أي فليغيرن حكم الله ، والخَلْق الدِّين. وأما قوله تعالى: ﴿لا تَبْدِيلَ لخَلْق الله﴾ قال قتادة لدِين الله ، وقيل معناه أنَّ ما خلقه الله فهو الصحيح لا يَقدِر أحد أن يُبَدِّلَ معنى صحة الدين. وقوله تعالى: ﴿ولقد جئتمُونا فُرادَى كما خَلَقْناكم أَوَّل مرة﴾ أي قُدرتنا على حَشْركم كقدرتنا على خلْقِكم [٣٨].





تعريف الخلق لغوياً

٦. خلَقَ اللَّهُ الْأَشْيَاءَ خَلْقًا وَهُوَ الْخَالِقُ وَالْخَلَّاقُ ، قَالَ الْأَزْهَرِيُّ: وَلَا تَجُوزُ هَذِهِ الصِّفَةُ بِالْأَلِفِ وَاللَّامِ لِغَيْرِ اللَّهِ تَعَالَى وَأَصْلُ الْخَلْقِ التَّقْدِيرُ ، يُقَالُ خَلَقْتُ الْأَدِيمَ لِلسِّقَاءِ إِذَا قَدَّرْتَهُ لَهُ وَخَلَقَ الرَّجُلُ الْقَوْلَ خَلْقًا افْتَرَاهُ وَاخْتَلَقَهُ مِثْلُهُ ، وَالْخَلْقُ الْمَخْلُوقُ فَعْلٌ بِمَعْنَى مَفْعُولٍ مِثْلُ : ضَرْبِ الْأَمِيرِ (٣٩) .

٧. خلق الخرّاز الأديم ، والخيّاط الثوب: قدّره قبل القطع ، وأخلق لي هذا الثوب. وصخرة خلقاء: ملساء. وخلّق القدح: ملسه ، يكون نضباً أولاً فإذا بريَ وملّس فهو مخلّق. وهذا رجل ليس له خلاق أي حظ من الخير. وخلقه بالخلوق فتخلق. ومن المجاز: خلق الله الخلق: أوجده على تقدير أوجبته الحكمة ، وهو رب الخليقة والخلائق. ورجل مختلق: حسن الخلقة ، وامرأة مختلقة. ويقال للفرس ربما أجاد الأحذّ من الحضر وليس بمختلق. وله خلق حسن وخليقة وهي ما خلق عليه من طبيعته وتخلّق بكذا. وخالق الناس ولا تخالفهم. وهو خليق لكذا: كأنما خلق له وطبع عليه ، وهم خلقاء لذلك ، وقد خلق خلافة. وخلق الإفك واختلقه. ويقال للسائل: أخلقت وجهك. وأخلق شبابه: ولّى. وضربه على خلفاء جبهته أي على مستواها وسحبوا على خلقاوات جباههم (٤٠) .

٨. (خَلَقَهُ) اللَّهُ خَلْقًا أَوْجَدَهُ وَانْخَلَقَ فِي مُطَاوَعِهِ غَيْرُ مَسْمُوعٍ ، وَأَخْلَقَهُ التَّرْكِيبُ (وَقَوْلُهُ) فِي مَسْلَكٍ هُوَ خِلْقَةٌ ، أَيْ فِي طَرِيقٍ خَلْقِيٍّ أَصْلِيٍّ (٤١) .

٩. ﴿ أُولَٰئِكَ لَا خَلَاقَ لَهُمْ فِي الْآخِرَةِ ﴾ ، الْخَلَاقُ النَّصِيبُ الصَّالِحُ ، وَالْخَلُوقُ ضَرْبٌ مِنَ الطِّيبِ مَعْرُوفٌ (٤٢) .

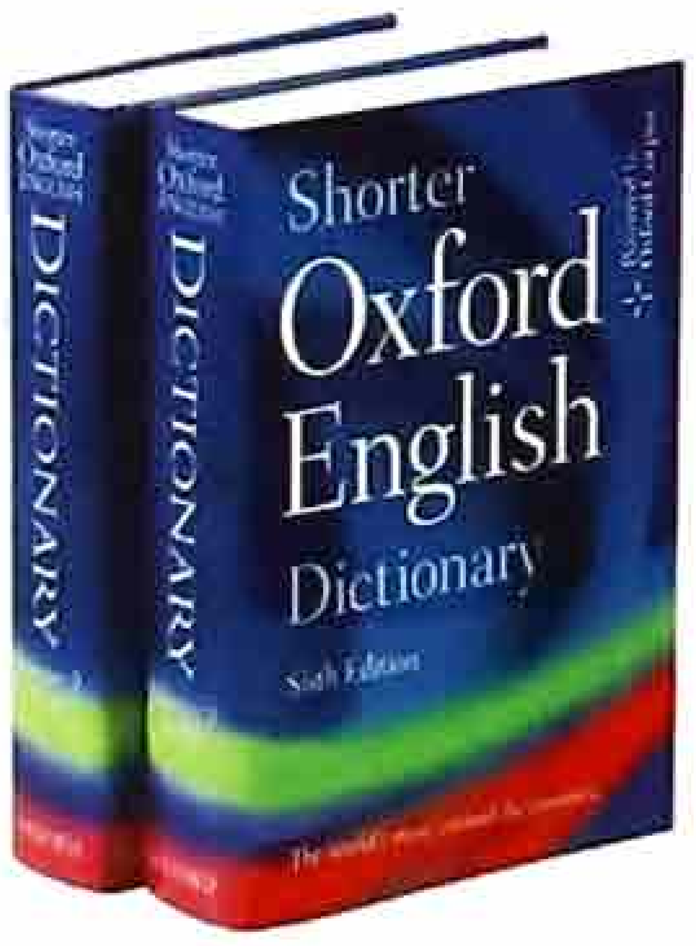
إذن: الخَلْقُ - بالألف واللام - في لغة العرب يعني: الإيجاد من العدم على هيئة غير مسبوقة ، ويعني التقدير والإبداع والتركيب والإنشاء والإخراج وما شاكلها من صفات ملازمة للخالق جلّ وعلا.

أما بدون الألف واللام أي كلمة (خلْق) بمعنى التقدير والتشكيل فتجوز لغير الله تعالى من المخلوقين ، ولكن وفق شروط ، وقد تأتي بمعنى الافتراء والكذب.

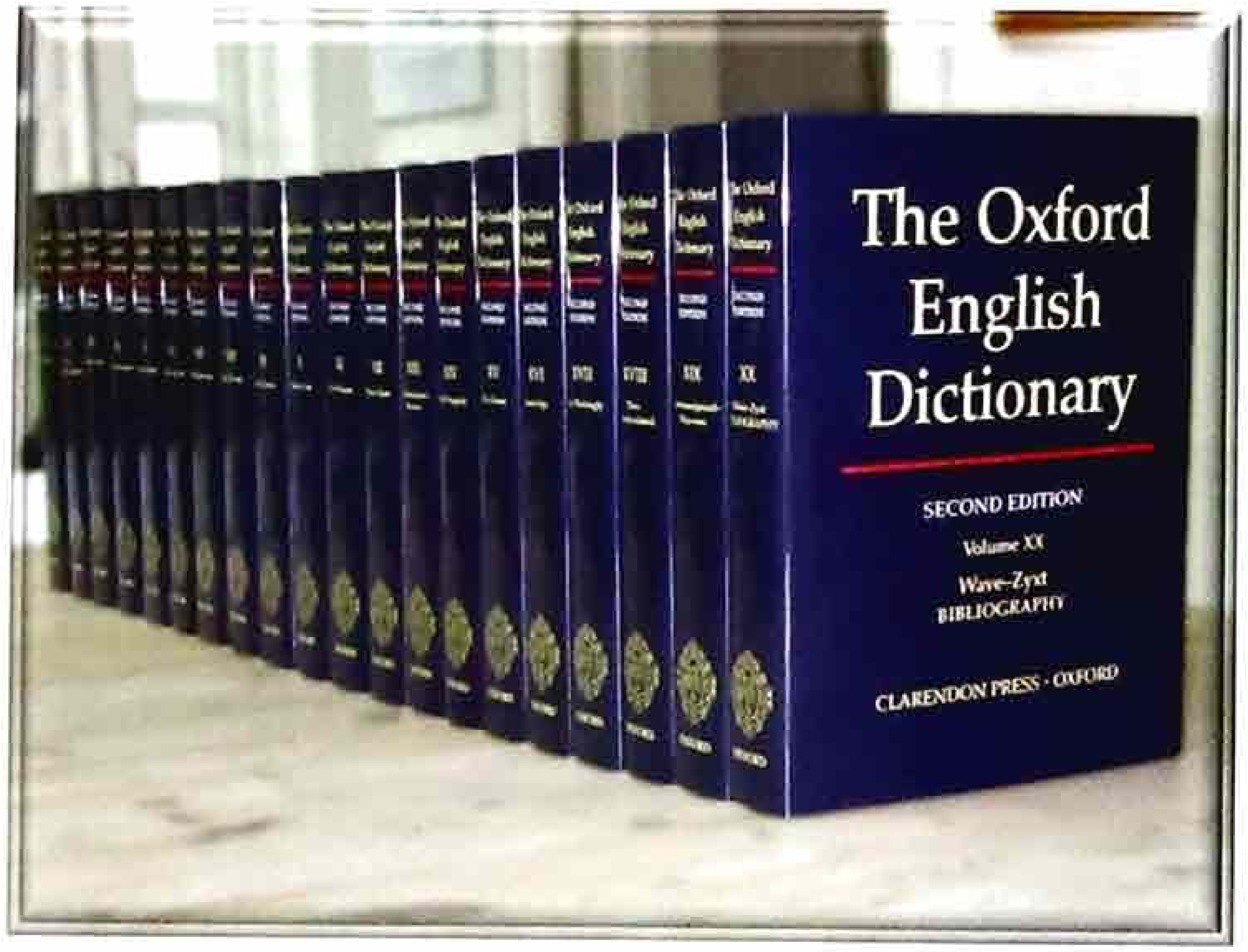
تعريف الخلق لغوياً

أما في المفردة الإنجليزية (Create) ،التي هي مفردة أهل العلوم الطبيعية المادية ، فتعني؛ الخلق والتكوين والإبداع على نحو جديد ومبتكر وغير موجود أو مسبوق ونحو ذلك ، لكن الأصل في المعنى هو خلق الكون من لدن الله جل وعلا. لنتدبر هذا المفهوم في معجم أوكسفورد [٤٣]؛

1. **Create (verb): To cause new to happen or exist, God create the world….**
2. **Creation (noun): The act of causing new to happen or exist : the creation of new independent states .. Usually the Creation is the act of making the whole universe.. Something that has made or produced especially using skill or imagination.**



إذن؛ فالمعنى يشير إلى خلق الخالق جل وعلا ، ويشير كذلك إلى معاني الابتكار والاختراع والإبداع والتكوين من المخلوقين



خلقاً من بعد خلق.... أنواع الخلق في القرآن الكريم

أنواع الخلق في القرآن الكريم : وهي آيات ارتبطت بالخلق الأعظم للكون والأرض وما بينهما ، وكذلك بخلق الحياة والبشر والمخلوقات الأخرى كالملائكة والجن والحيوانات والنباتات وغير ذلك.. كما أن بعض الآيات تبين أن المخلوقات العاقلة المكلَّفة يمكن أن تخلق ولكن بشروط محددة وصارمة.

تلك الحقائق القرآنية يلخصها ما جاء من آيات في كتاب الله تعالى [٤٤]:

- ✓ كلمة (خلْق ، خلَقَ) جاءت ٨٣ مرة في ٨٠ آية.
- ✓ عبارة (خلْق الله ، خلَقَ الله) جاءت ١٠ مرات في ١٠ آيات.
- ✓ كلمة (خلقاً) جاءت ٧ مرات في ٧ آيات.
- ✓ كلمة (خالق) نكرة جاءت ٧ مرات في ٧ آيات ، ومعرفة (الخالق) مرة واحدة في (الحشر : ٢٤).
- ✓ كلمة (يخلق) جاءت ١٤ مرة في ١٣ آية.
- ✓ كلمة (خلَقَهم) جاءت ٤ مرات في ٤ آيات.
- ✓ كلمة (خلْقكم ، خلَقَكم) جاءت ١٨ مرة في ١٨ آية.
- ✓ كلمة (خلْقه ، خلَقَه) جاءت ٦ مرات في ٦ آيات.
- ✓ كلمة (خلَقَك) جاءت مرتين في آيتين.
- ✓ كلمة (خلقتني) جاءت مرتين في آيتين.

وهكذا نفهم أنواع الخلق وآلياته من كتاب الله تعالى

خلقاً من بعد خلق .... أنواع الخلق في القرآن الكريم

خلق السماوات والأرضين ووضع قوانينها الميزانية الضابطة التي هي أكبر من خلق الناس

خلق يتعلق بالحياة عامة وخلق البشر العاقل المكلَّف -وهم بنو آدم - من صلصال من حمأ مسنون أو الطين اللازب

خلق يتعلق بتناسل بني البشر وأطوار الجنين ووضع قوانين التناسل

خلق يتعلق بالأجناس وأنواعها أي خلق المخلوقات الحية الأخرى ، مثل الحيوانات بمختلف تنوعها ، وقد عبَّر عنها القرآن بلفظة (كل دابة) من ماء ، فضلاً عن النباتات ، وكذلك الأجناس الغيبية الطاقية الأخرى التي بينتها الآيات والأحاديث الصحيحة ، مثل : الملائكة (مخلوقة من نور) والجن (مخلوقة من مارج من نار)

وهنالك الخلق الآخر وهو الخلق والإحياء بعد الموت والبِلى

خلقاً من بعد خلق..... أنواع الخلق في القرآن الكريم

بين القرآن الكريم أنواعاً من الخلق ، أولها يتعلق بخلق السماوات والأرض وما فيها وما بينها ، ثم خلق يتعلق بالبشر من صلصال من حمأ مسنون أو الطين اللازب ، وخلق يتعلق بتناسل بني البشر وأطوار الجنين ووضع قوانين التناسل ، وخلق يتعلق بالأجناس وأنواعها ، أي: خلق المخلوقات المادية الحية والطاقية الغيبية ، وخلق يرتبط بالأمم البشرية وانتشار أجناسها ، ثم هنالك الخلق الآخر وهو الإحياء بعد الموت والبِلى.. فكل ذلك خلق كما بين كتاب الله تعالى..

- مخلوقات جامدة غير حية كالأفلاك والأرض والجبال
- مخلوقات جامدة حية كالنبات وبعضهم صنف المياه منها
- مخلوقات حية عاقلة مرئية وغيبية كالإنس والجن والملائكة
- مخلوقات حية غير عاقلة كالحيوان

- خلق السماوات والأرض وما بينهما وما فيها من جمادات
- خلق الأجناس من المخلوقات الأخرى كالملائكة والجن والحيوان والنبات وغيرها
- التصنيف العام لأنواع خلق البشر
- البداية والخلق الأول من الطين
- أطوار الخلق منذ البداية ثم التناسل ثم الخلق الآخر
- خلق الأمم وانتشار الأجناس البشرية
- الخلق الآخر بعد الموت

خلقاً من بعد خلق .... أنواع الخلق في القرآن الكريم

١. **خلق السماوات والأرض وما بينهما وما فيها: جاءت في آيات كثيرة مثل:** ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ [**البقرة: ١٦٤**].. ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعاً ثُمَّ اسْتَوَى إِلَى السَّماءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَماواتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ [**البقرة: ٢٩**].. ﴿إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ أَلَا لَهُ الْخَلْقُ وَالْأَمْرُ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ﴾ [**الأعراف : ٥٤**].. ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّماواتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكانَ عَرْشُهُ عَلَى الْماءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَلَئِنْ قُلْتَ إِنَّكُمْ مَبْعُوثُونَ مِنْ بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنْ هَذَا إِلاَّ سِحْرٌ مُبِينٌ﴾ [**هود: ٧**].. ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّماواتِ وَالْأَرْضَ وَما بَيْنَهُما فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَما مَسَّنا مِنْ لُغُوبٍ﴾ [**ق: ٣٨**].. ﴿مَا أَشْهَدْتُهُمْ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنْفُسِهِمْ وَمَا كُنْتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا﴾ [**الكهف: ٥١**] ، **وآيات أخرى كثيرة.**

٢. **خلق المخلوقات من الأجناس الأخرى كالملائكة والجن والحيوان والنبات وغيرها: وجاءت فيها آيات كثيرة منها قوله تعالى:** ﴿وَخَلَقَ الْجَانَّ مِنْ مارِجٍ مِنْ نارٍ﴾ [**الرحمن: ١٥**].. ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ ماءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ [**النور: ٤٥**].. ﴿وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ﴾ [**النحل: ٥**].. ﴿وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ﴾ [**النحل: ١٣**] ، **وغيرها.**

٣. **التصنيف العام لأنواع خلق البشر: وهو قوله تعالى:** ﴿خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَأَنزَلَ لَكُم مِّنْ الْأَنْعَامِ ثَمَانِيَةَ أَزْوَاجٍ يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِن بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَأَنَّى تُصْرَفُونَ﴾ [**الزمر: ٦**].. ﴿وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطْوَارًا﴾ [**نوح: ١٤**].

خلقاً من بعد خلق .... أنواع الخلق في القرآن الكريم

٤. **البداية والخلق الأول للبشر من الطين :** ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَاكُمْ ثُمَّ صَوَّرْنَاكُمْ ثُمَّ قُلْنَا لِلْمَلآئِكَةِ اسْجُدُواْ لآدَمَ فَسَجَدُواْ إِلاَّ إِبْلِيسَ لَمْ يَكُن مِّنَ السَّاجِدِينَ﴾ **[الأعراف:١١]**.. ﴿فَاسْتَفْتِهِمْ أَهُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَم مَّنْ خَلَقْنَا إِنَّا خَلَقْنَاهُم مِّن طِينٍ لَّازِبٍ﴾ **[الصافات: ١١]**.. ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٥﴾ كُلُوا وَارْعَوْا أَنْعَامَكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّأُوْلِي النُّهَى ﴿٥٦﴾ مِنْهَا خَلَقْنَاكُمْ وَفِيهَا نُعِيدُكُمْ وَمِنْهَا نُخْرِجُكُمْ تَارَةً أُخْرَى ﴿٥٧﴾﴾ **[طه: ٥٥-٥٧]**، ﴿خَلَقَ الْإِنسَانَ مِن صَلْصَالٍ كَالْفَخَّارِ﴾ **[الرحمن: ١٤]**.

٥. **أطوار الخلق منذ البداية ثم التناسل ثم الخلق الآخر:** ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ مِن سُلَالَةٍ مِّن طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ ﴿١٣﴾ ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ﴿١٤﴾ ثُمَّ إِنَّكُمْ بَعْدَ ذَلِكَ لَمَيِّتُونَ ﴿١٥﴾ ثُمَّ إِنَّكُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ تُبْعَثُونَ ﴿١٦﴾﴾ **[المؤمنون: ١٢-١٦]**.. ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِن كُنتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِن مُّضْغَةٍ مُّخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِّنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاء إِلَى أَجَلٍ مُّسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلًا ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ وَمِنكُم مَّن يُتَوَفَّى وَمِنكُم مَّن يُرَدُّ إِلَى أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَيْلَا يَعْلَمَ مِن بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئًا وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاء اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾ **[الحج: ٥]**.

٦. **الأمم و الأجناس البشرية:** ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ﴾ **[الحجرات: ١٣]**.

٧. **الخلق الآخر بعد الموت:** ﴿وَقَالُواْ أَئِذَا كُنَّا عِظَامًا وَرُفَاتًا أَإِنَّا لَمَبْعُوثُونَ خَلْقًا جَدِيدًا ﴿٤٩﴾ قُل كُونُواْ حِجَارَةً أَوْ حَدِيدًا ﴿٥٠﴾ أَوْ خَلْقًا مِّمَّا يَكْبُرُ فِي صُدُورِكُمْ فَسَيَقُولُونَ مَن يُعِيدُنَا قُلِ الَّذِي فَطَرَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ فَسَيُنْغِضُونَ إِلَيْكَ رُؤُوسَهُمْ وَيَقُولُونَ مَتَى هُوَ قُلْ عَسَى أَن يَكُونَ قَرِيبًا ﴿٥١﴾﴾ **[الإسراء: ٤٩-٥١]**.. ﴿ذَلِكَ جَزَآؤُهُم بِأَنَّهُمْ كَفَرُواْ بِآيَاتِنَا وَقَالُواْ أَئِذَا كُنَّا عِظَامًا وَرُفَاتًا أَإِنَّا لَمَبْعُوثُونَ خَلْقًا جَدِيدًا﴾ **[الإسراء: ٩٨]**.

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

هل يمكن للبشر أن يخلقوا؟ الجواب نعم ولكن بشروط...

هنا نستشهد بما جاء في كتاب الله تعالى حاكياً عن رسله وخلقهم للطير ونحوه كما جاء على لسان سيدنا إبراهيم وسيدنا عيسى عليهما السلام، أو الإقرار القرآني بأن الله تعالى هو أحسن الخالقين:

﴿وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِـي الْمَوْتَى قَالَ أَوَلَمْ تُؤْمِن قَالَ بَلَى وَلَـكِن لِّيَطْمَئِنَّ قَلْبِي قَالَ فَخُذْ أَرْبَعَةً مِّنَ الطَّيْرِ فَصُرْهُنَّ إِلَيْكَ ثُمَّ اجْعَلْ عَلَى كُلِّ جَبَلٍ مِّنْهُنَّ جُزْءًا ثُمَّ ادْعُهُنَّ يَأْتِينَكَ سَعْيًا وَاعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ﴾ [البقرة: ٢٦٠]،

﴿وَرَسُولاً إِلَى بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنِّي قَدْ جِئْتُكُمْ بِآيَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ أَنِّي أَخْلُقُ لَكُمْ مِّنَ الطِّينِ كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ فَأَنفُخُ فِيهِ فَيَكُونُ طَيْراً بِإِذْنِ اللهِ وَأُبْرِئُ الأكْمَهَ والأبْرَصَ وَأُحْيِ الْمَوْتَى بِإِذْنِ اللهِ وَأُنَبِّئُكُمْ بِمَا تَأْكُلُونَ وَمَا تَدَّخِرُونَ فِي بُيُوتِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لَّكُمْ إِن كُنتُم مُّؤْمِنِينَ﴾ [آل عمران: ٤٩]،

﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ﴿١٣﴾ ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ﴿١٤﴾﴾ [المؤمنون: ١٢-١٤].

فمعنى الخلق هنا التقدير والمحاكاة لخلق الله وليس الخلق من العدم..

ومع ذلك فقد حصل الخلق والتقدير بإذن الله ومراقبته وقيوميته وتوفيقه وتسديده ولم تأت من الرسل أنفسهم

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

١. قوله: ﴿ وَرَسُولا إِلَى بَنِي إِسْرَائِيلَ ﴾ أي: [و] يجعله رسولا إلى بني إسرائيل، قائلاً لهم: ﴿ أَنِّي قَدْ جِئْتُكُمْ بِآيَةٍ مِنْ رَبِّكُمْ أَنِّي أَخْلُقُ لَكُمْ مِنَ الطِّينِ كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ فَأَنْفُخُ فِيهِ فَيَكُونُ طَيْرًا بِإِذْنِ اللَّهِ ﴾ وكذلك كان يفعل: يصور من الطين شكل طير، ثم ينفخُ فيه، فيطير عيانًا بإذن الله، عز وجل، الذي جعل هذا معجزة يَدُلّ على أن الله أرسله (٤٥).

٢. إذا تأملنا في هذه المعجزات نجد أن بعضها نسبت لقدرة الله كإحياء الموتى جاء بعدها بإذن الله .. وبعضها نسبها إلى معجزته كرسول، ومعروف أن الرسول يؤيده اللهُ بمعجزات تخرق قوانين الكون .. ولكن هناك فرقاً بين معجزة تعطي كشفاً للرسول، وبين معجزة لابد أن تتم كل مرة من الله مباشرة، واقرأ الآية الكريمة: ﴿ وَرَسُولاً إِلى بنى إِسْرَائِيلَ أَنِّي قَدْ جِئْتُكُمْ بِآيَةٍ مِّن رَّبِّكُمْ أنى أَخْلُقُ لَكُمْ مِّنَ الطين كَهَيْئَةِ الطير فَأَنفُخُ فِيهِ فَيَكُونُ طَيْراً بِإِذْنِ الله وَأُبْرِىءُ الأكمه والأبرص وَأُحْيِ الْمَوْتَى بِإِذْنِ اللَّهِ وَأُنَبِّئُكُمْ بِمَا تَأْكُلُونَ وَمَا تَدَّخِرُونَ فِي بُيُوتِكُمْ إِنَّ فِي ذلك لآيَةً لَّكُمْ إِن كُنتُم مُّؤْمِنِينَ ﴾ [آل عمران: ٤٩](٤٦).

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

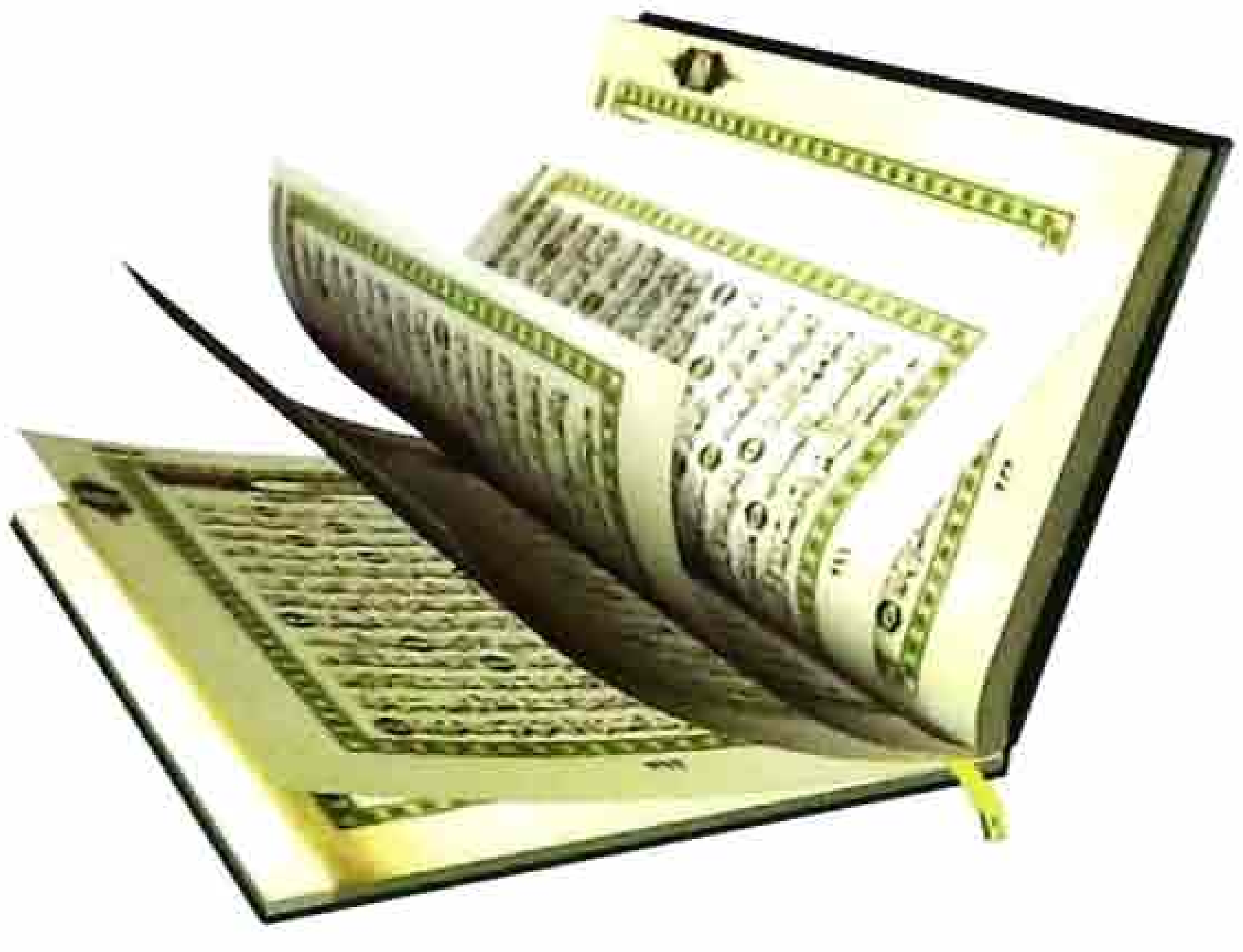
٣. « أخلق » مأخوذة من الخلق ، والخلق هو إيجاد شيء على تقدير ، فأنت تتخيله وتقدره في ذهنك أولا ثم تأتي به على هذه الحالة . فإن كان قد أتى على غير تقديرك فليس خلقا ، إنما هو شيء جزافي جاء على غير علم وتقدير ، وإنّ من يأخذ قطعة من الطين ويصنع منها أي شيء فهذا ليس خلقاً . إن الخلق هو المطلوب على تقدير . مثال ذلك الكوب أو الكأس البلور الذي نشرب فيه حينما صنعه الصانع . هل كانت هناك شجرة تخرج أكواباً ، أم أن الصانع أخذ الرمال وصهرها ووضع عليها مواد كيماوية تخليها من الشوائب ، ثم قام بتشكيلها على هيئة الكوب؟ إذن؛ فالكوب لم يكن موجوداً ، ووجد على تقدير أن يكون شكل الكوب ، فهو خلق أُوجد على تقدير . فماذا عن خلق الله؟ إنه يخلق على تقدير ، وفرق بين صنعة البشر حين يخلق ، وبين صنعة الله حين يخلق . إن صنعة البشر حين تخلق ، إنما تخلق من موجود ، وحين يخلق الله فهو يخلق من معدوم ، وهذا هو أول فرق ، إنه سبحانه يخلق من عدم ، أما الإنسان فيضع الأشياء بنظام يحدث فيها تفاعلات أرادها الله فتوجد ، فلا يوجد من يستطيع - على سبيل المثال - من يصنع كوباً من غير المادة التي خلقها الله.. إن هذا أول فرق بين خلق الله ، وخلق الإنسان ، فخلق الله يكون من عدم ، وخلق الإنسان من موجود ، وإن كان الاثنان على تقدير . وأيضاً يعطي الله لخلقه سراً لا يستطيع البشر إعطاءه لصنعته ، فالله يعطيه سر الحياة والحياة فيها نمو ، وفيها تكاثر ، لكن البشر يصنعون الكوب مثلاً ، فتظل كوباً ، ولا يوجد تكاثر بين كوب ذكر وكوب أنثى.. إن الإنسان يوجد صنعته فتظل على حالتها ، ولا يستطيع أن يصنعها صغيرة ثم تكبر ، لكن صنعة الله هي صنعة القادر الذي يهب الحياة ، فتكبر مخلوقاته وتتطور وتمر بمراحل ، وتعطي مثلها . إذن؛ فالخلق إيجاد على تقدير ، هذا الإيجاد يوجد معدوماً ، والمعدوم موجودة مادته ، هذا في خلق الإنسان ، أما في خلق الله ، فالله يخلق من معدوم لا توجد له مادة [٤٧] .

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

٤. جاء في تفسير سورة الحشر من قوله جل وعلا [الحشر (٥٩) : آية ٢٤]: ﴿هُوَ اللَّهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ﴾.. قال القرطبي : (قَوْلُهُ تعالى: ﴿هُوَ اللَّهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ﴾ الْخالِقُ هُنا الْمُقدِّرُ. والْبارِئُ الْمُنْشِئُ الْمُخترِعُ. والْمُصوِّرُ مُصوِّرُ الصُّوَرِ وَمُرَكِّبُهَا عَلَى هَيْئَاتٍ مُخْتلِفَةٍ. فالتَّصْوِيرُ مُرَتَّبٌ عَلَى الْخلْقِ وَالْبرايَةِ وَتابِعٌ لَهُمَا. وَمَعْنى التَّصْوِيرِ التَّخْطِيطُ وَالتَّشْكِيلُ. وَخَلَقَ اللَّهُ الْإِنْسَانَ فِي أَرْحَامِ الْأُمَّهَاتِ ثَلَاثَ خِلَقٍ: جَعَلَهُ عَلَقَةً، ثُمَّ مُضْغَةً، ثُمَّ جَعَلَهُ صُورَةً وَهُوَ التَّشْكِيلُ الَّذِي يَكُونُ بِهِ صُورَةً وَهَيْئَةً يُعْرَفُ بِهَا وَيَتَمَيَّزُ عَنْ غَيْرِهِ بِسِمَتِهَا. فَتبارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخالِقِينَ. وَقَدْ جَعَلَ بَعْضُ النَّاسِ الْخَلْقَ بِمَعْنَى التَّصْوِيرِ، وَلَيْسَ كَذَلِكَ، وَإِنَّمَا التَّصْوِيرُ آخِرًا وَالتَّقْدِيرُ أولا والبراية بينهما. ومنه قول الْحَقِّ: ﴿إِذْ قَالَ اللَّهُ يَا عِيسَى ابْنَ مَرْيَمَ اذْكُرْ نِعْمَتِي عَلَيْكَ وَعَلَى وَالِدَتِكَ إِذْ أَيَّدْتُكَ بِرُوحِ الْقُدُسِ تُكَلِّمُ النَّاسَ فِي الْمَهْدِ وَكَهْلًا وَإِذْ عَلَّمْتُكَ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَالتَّوْرَاةَ وَالْإِنْجِيلَ وَإِذْ تَخْلُقُ مِنَ الطِّينِ كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ بِإِذْنِي فَتَنْفُخُ فِيهَا فَتَكُونُ طَيْرًا بِإِذْنِي وَتُبْرِئُ الْأَكْمَهَ وَالْأَبْرَصَ بِإِذْنِي وَإِذْ تُخْرِجُ الْمَوْتَى بِإِذْنِي وَإِذْ كَفَفْتُ بَنِي إِسْرَائِيلَ عَنْكَ إِذْ جِئْتَهُمْ بِالْبَيِّنَاتِ فَقَالَ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْهُمْ إِنْ هَذَا إِلَّا سِحْرٌ مُبِينٌ﴾ [المائدة: ١١٠]) (٤٨).

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

٥. قَوْلُهُ تعالى: ﴿تبارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخالِقِينَ﴾ يُرْوَى أَنَّ عُمَرَ بْنَ الْخطَّاب لَمَّا سَمِعَ صَدْرَ الْآيَةِ إلى قَوْلِهِ: ﴿خَلْقًا آخَرَ﴾ قَالَ فَتبارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخالِقِينَ، فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: (هَكَذَا أُنْزِلَتْ). وَفي مُسْنَدِ الطَّيَالِسيِّ: وَنزلَتْ ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسانَ مِنْ سُلالَةٍ مِنْ طِينٍ﴾ الآيَةَ، فَلَمَّا نَزَلَتْ قُلْتُ أنا: تبارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ، فَنَزَلَتْ: ﴿ فَتَبارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخالِقِينَ﴾. وَيُرْوَى أَنَّ قَائِلَ ذَلِكَ مُعاذُ بْنُ جَبَل. وَرُوِيَ أَنَّ قَائِلَ ذَلِكَ عَبْدُ اللَّهِ بْنُ أَبي سَرْحٍ، وَبِهَذا السَّبَب ارْتَدَّ وَقَالَ: آتي بِمِثْل ما يَأْتي مُحَمَّدٌ، وَفِيهِ نزل ﴿ وَمَنْ أَظْلَمُ مِمَّنِ افْتَرَى عَلَى اللَّهِ كَذِباً أَوْ قالَ أُوحِيَ إِلَيَّ وَلَمْ يُوحَ إِلَيْهِ شَيْءٌ وَمَنْ قالَ سَأُنْزِلُ مِثْلَ ما أَنْزَلَ اللَّهُ﴾ [الانعام: ٩٣]. وَقَوْلُهُ تعالى: ﴿فَتَبارَكَ﴾ تفاعَلَ مِنَ الْبَرَكَةِ. ﴿أَحْسَنُ الْخالِقِينَ﴾ أَتْقَنُ الصَّانِعِينَ. يُقالُ لِمَنْ صَنَعَ شَيْئًا خَلَقَهُ. وَذَهَبَ بَعْضُ النَّاسِ إِلى نَفْيِ هَذِهِ اللَّفْظَةِ عَنِ النَّاسِ، وَإِنَّمَا يُضَافُ الْخَلْقُ إِلى اللَّهِ تعالى. وَقَالَ ابْنُ جريج: إِنَّمَا قَالَ: ﴿أَحْسَنُ الْخالِقِينَ﴾ لِأَنَّهُ تعالى قَدْ أَذِنَ لِعِيسَى عَلَيْهِ السَّلامُ أَنْ يَخْلُقَ، وَاضْطَرَبَ بَعْضُهُمْ في ذَلِكَ. وَلا تنفى اللَّفْظَةُ عَنِ الْبَشَرِ فِي مَعْنى الصُّنْعِ، وَإِنَّمَا هِيَ مَنْفِيَّةٌ بِمَعْنى الاخْتِراعِ وَالْإِيجادِ مِنَ الْعَدَمِ[٤٩].



التخليق من لدن المخلوقين في كتاب اللّه تعالى

إذن: هنالك إقرار قرآني وفق الآيات الكريمة الآنفة من قوله تعالى:

- ﴿أنى أَخْلُقُ لَكُمْ مِّنَ الطين كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ﴾ [آل عمران: ٤٧]
- ﴿وَإِذْ تَخْلُقُ مِنَ الطِّينِ كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ﴾ [المائدة: ١١٠]
- ﴿فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ [المؤمنون: ١٤]

إقرار قرآني

أنه يمكن لمخلوق أن يخلق بشرط أن يكون بإذن الله تعالى وأنه لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يضاهي خلق الله تعالى لأنه خلق وصنع وإبداع من موجود وليس من عدم، كما أنه جاء لضرورة اقتضتها الحجج النبوية لتبيان قدرة الخالق جل وعلا ونصرته لرسله عليهم السلام وليس لأسباب واهية.

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب اللّه تعالى

بناء على ما سبق من قول أهل اللغة والبلاغة والتفسير فإن الخالق اسم وصفة للّه تعالى ، وهي التقدير والتكوين من العدم أو من لا شيء ، وهو إبداع الشيء على نحو لم يسبق. وإذن؛ فهنالك ثلاثة شروط لإطلاق مصطلح ولفظة "الخلق" و"التخليق" على المخلوقين ، أي إمكانية خلقهم للأشياء :

١. أن يكون من العدم.

٢. أن يكون على هيئة لم يسبق لها أن وجدت.

٣. أن تكون العملية التخليقية بإذن اللّه تعالى ومشيئته ومعونته وتوفيقه : فإن كان هناك حالات يسمح بها اللّه تعالى لخلقه أن يخلقوا فإن ذلك بعلمه وتوفيقه وتسديده وفضله لا من جهود فردية لعباده مفصولة عن توفيق الخالق الأعظم .

وحيث إن الشرطين الأولين لا يتحققان في خلق البشر للأشياء ، فعليه يبقى إطلاق ألفاظ الخلق والتخليق على البشر إطلاقاً مجازياً غير حقيقي ، لأن الخالق للأشياء ومادتها الأساسية من العدم واللاوجود هو اللّه تعالى وحده.

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

كما أن خلق حواء من ضلع آدم ، على الرغم من أنه استنساخ وفق مفهوم العصر كما سنتطرق لاحقاً ، فهو من اختصاص الخالق جل وعلا.

فقد بينت لنا السنة الصحيحة أن خلق حواء كان من ضلع آدم القصير ، بينما كان خلق آدم من طين الأرض بكافة أصنافه وأنواعه وألوانه ، لذلك اختزن في جيناته كل أصناف البشر الذين جاؤوا من نسله وفق قوانين الخلق في النسل والتكاثر التي بينها القرآن الكريم.

ولقد وردت أحاديث عديدة في هذا الشأن نبين بعضها أدناه:

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

عَنْ أبي مُوسَى الْأَشْعَرِيِّ ، قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : " إِنَّ اللَّهَ خَلَقَ آدَمَ مِنْ قَبْضَةٍ قَبَضَهَا مِنْ جَمِيعِ الْأَرْضِ ، فَجَاءَ بَنُو آدَمَ عَلَى قَدْرِ الْأَرْضِ: جَاءَ مِنْهُمُ الْأَحْمَرُ ، وَالْأَبْيَضُ ، وَالْأَسْوَدُ ، وَبَيْنَ ذَلِكَ ، وَالسَّهْلُ ، وَالْحَزْنُ ، وَالْخَبِيثُ ، وَالطَّيِّبُ .. رواه أبو داود والترمذي وصححه الألباني [illegible] وأخرجه ابن حبان

عَنْ عليٍّ رضي الله عنه ، أنَّ النبيَّ صلى الله عليه وسلم قال في بَوْلِ الرَّضِيعِ : «يُنْضَحُ بَوْلُ الْغُلَامِ ، وَيُغْسَلُ بَوْلُ الْجَارِيَةِ» قال أبو الحسن بن سلمة ، عن الشافعيِّ ، عن حديث النبيِّ صلى الله عليه وسلم «يُرَشُّ مِنْ بَوْلِ الْغُلَامِ ، وَيُغْسَلُ مِنْ بَوْلِ الْجَارِيَةِ وَالْمَاءَانِ جَمِيعًا وَاحِدٌ» قال: لِأَنَّ بَوْلَ الْغُلَامِ مِنَ الْمَاءِ وَالطِّينِ ، وَبَوْلَ الْجَارِيَةِ مِنَ اللَّحْمِ وَالدَّمِ ، ثُمَّ قَالَ لِي : «فَهِمْتَ؟» أو قال: «لَقِنْتَ؟» قال ، قُلْتُ : لا . قال: "إِنَّ اللهَ تعالى لَمَّا خَلَقَ آدَمَ ، خُلِقَتْ حَوَّاءُ مِنْ ضِلْعِهِ الْقَصِيرِ ، فَصَارَ بَوْلُ الْغُلَامِ مِنَ الْمَاءِ وَالطِّينِ ، وَصَارَ بَوْلُ الْجَارِيَةِ مِنَ اللَّحْمِ وَالدَّمِ . قال ، قَالَ لِي : فَهِمْتَ؟ قُلْتُ : نَعَمْ . قَالَ لِي : نَفَعَكَ اللَّهُ بِهِ .. رواه ابن ماجه وصححه الألباني [illegible]

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ ، قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : «اسْتَوْصُوا بِالنِّسَاءِ ، فَإِنَّ الْمَرْأَةَ خُلِقَتْ مِنْ ضِلَعٍ ، وَإِنَّ أَعْوَجَ شَيْءٍ فِي الضِّلَعِ أَعْلَاهُ ، فَإِنْ ذَهَبْتَ تُقِيمُهُ كَسَرْتَهُ ، وَإِنْ تَرَكْتَهُ لَمْ يَزَلْ أَعْوَجَ ، فَاسْتَوْصُوا بِالنِّسَاءِ» .. رواه البخاري (٥٢)

وفي لفظ آخر للحديث ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ ، عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: «مَنْ كَانَ يُؤْمِنُ بِاللهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ ، فَإِذَا شَهِدَ أَمْرًا فَلْيَتَكَلَّمْ بِخَيْرٍ أَوْ لِيَسْكُتْ ، وَاسْتَوْصُوا بِالنِّسَاءِ ، فَإِنَّ الْمَرْأَةَ خُلِقَتْ مِنْ ضِلَعٍ ، وَإِنَّ أَعْوَجَ شَيْءٍ فِي الضِّلَعِ أَعْلَاهُ ، إِنْ ذَهَبْتَ تُقِيمُهُ كَسَرْتَهُ ، وَإِنْ تَرَكْتَهُ لَمْ يَزَلْ أَعْوَجَ ، اسْتَوْصُوا بِالنِّسَاءِ خَيْرًا» ..

رواه مسلم [illegible]

وفي المستدرك : عَنْ سَمُرَةَ بْنِ جُنْدُبٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ ، أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: «أَلَا إِنَّ الْمَرْأَةَ خُلِقَتْ مِنْ ضِلَعٍ وَأَنَّكَ إِنْ تُرِدْ إِقَامَتَهَا تَكْسِرْهَا فَدَارِهَا تَعِشْ بِهَا» ثَلَاثَ مَرَّاتٍ .. أخرجه الحاكم في المستدرك (٥٤)

وفي صحيح ابن حبان: عَنْ سَمُرَةَ بْنِ جُنْدُبٍ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "إِنَّ الْمَرْأَةَ خُلِقَتْ مِنْ ضِلَعٍ ، فَإِنْ أَقَمْتَهَا كَسَرْتَهَا ، فَدَارِهَا تَعِشْ بِهَا" .. اخرجه ابن حبان في صحيحه (٥٥)

وقد شرح ابن حبان بعض تفاصيل موضوع العوج في اللغة والاصطلاح بقوله : وقوله : "وإنما خلقت من ضلع" : الضلع واحد الأضلاع ، وهو عظام الجنبين (٥٦) .. وقوله : "إن المرأة خلقت من ضلع" ، الضلع بكسر الضاد وفتح اللام: واحد الأضلاع ، استعير للعوج ، والمعنى : خلقت وفي طبعها الاعوجاج ، وهو كقوله تعالى: ﴿خُلِقَ الْإِنسَانُ مِنْ عَجَلٍ﴾ [الأنبياء: ٣٧] ، أي: خلق عجولاً ، قال الزجاج: خوطبت العرب بما تعقل ، والعرب تقول للذي يكثر منه اللعب: إنما خلقت من لعب ، يريدون المبالغة في وصفه بذلك ، وسيرد الحديث عند المصنف قريباً بلفظ: "إنما مثل المرأة كالضلع" . وفي الحديث الندب إلى المداراة لاستمالة النفوس ، وتألف القلوب ، وفيه سياسة النساء بأخذ العفو عنهن والصبر عليهن ، وأن من رام تقويمهن ، فاته النفع بهن مع أنه لا غنى للإنسان عن امرأة يسكن إليها ، ويستعين بها على معاشه ، فكأنه قال: الاستمتاع بها لا يتم إلا بالصبر عليها (٥٧) ..

التخليق من لدن المخلوقين في كتاب الله تعالى

إذن؛ فإن ابتكار واختراع واكتشاف ومحاكاة الأشياء من لدن البشر ليس من صنف التخليق والخلق لأنها ليست من العدم أولاً، وليست مما لا يسبق له نظير أو مثيل ثانياً، وليس بسبب هدف مركزي جوهري ثالثاً.. فهو محاكاة وتشبه أو تصنيع من موجود أصلاً أو اقتباس من كائن.

أما المعنى الذي استخدمه المستنسخون وعلماء الاستنساخ بادعائهم أنهم خلقوا فهو يشير إلى أنهم صنعوا وشكلوا وكونوا على نحو مشابه مسبوق موجود أصلاً، وكل ما قاموا به أنهم أخذوا مادة صنعهم من مواد موجودة من كائنات حية وجامدة..

وعلى الرغم من ذلك فهم لم يوكلوا تلك المواد للخالق لأنهم لا يعترفون بوجوده أصلاً، وبما أنهم لم يصنعوا شيئاً من العدم، فهم إذن ليسوا بخالقين ولكنهم مصنعون مبتكرون مخترعون أو مبدعون بأحسن الأحوال..

مع أن ابتكارهم ذاك مردود عليهم كما يبين هذا الكتاب

المشكلة الحقيقية تكمن في أن هؤلاء القوم:

١. لا يعترفون بوجود خالق للكون ومع ذلك فهم يشبِّهون خلقهم بخلقه جل وعلا، على الرغم من الفارق الشاسع بين الحالتين، بل ويدَّعون تحسين المخلوقات وتطويرها.

٢. تطاولهم على بعض أنبياء الله تعالى.

ومع كل ما ادعوه وتبجحوا به من خلق، تبقى حقيقة ما توصلوا إليه لا يعدُّ خلقاً متكاملاً، بدليل أن ما تم التوصل إليه أصابته العلل والنقوص والعاهات والعيوب، بل ماتت النسبة الغالبة من تلك النُّسَخ أو المُسوخ - كما عبَّر بعض العلماء عنها - وكانت النتائج كارثية كما سنفصل في هذا الكتاب.

هل من مبارز؟!

الله تعالى الخالق البارئ المبدئ المعيد المكون قيوم السماوات والأرض يتحدى خلقه ويبين لهم أنه هو من خلق كل شيء فقدره تقديراً وكل شيء في ملكوته العظيم تحت قيوميته ومراقبته وهيمنته ، فهل يمكن لأحد من الخلق أن يفعل مثل ذلك؟! بل يتحدى خلقه إن استطاعوا أن يخلقوا ما هو أحقر من ذلك وهو جناح بعوضة أو ذبابة بل وأقل من ذلك..

فعلى من يدعي عدم وجود خالق أن يثبت العكس ويقوم بعملية الخلق الحقيقي من العدم وبهيئة غير مسبوقة وليس محاكاة أو تقليداً أو تنميطاً.. أي عليه أن يقبل هذا التحدي كي يثبت صحة ما يدعيه بعدم وجود خالق وأن الكون تكون بفعل تطور وقوى فيزيائية وتطورات بيولوجية ذاتية أو عشوائية أو احتمالية أو غيرها من مسميات .

لنتدبر قوله تعالى:

﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعاً وَلا ضَرّاً قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ أَمْ هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَالنُّورُ أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ [**الرعد:١٦**]

﴿هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِنْ دُونِهِ بَلِ الظَّالِمُونَ فِي ضَلالٍ مُبِينٍ﴾ [**لقمان:١١**]

هل من مبارز؟!

وكذلك قوله تعالى:

❖ ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِى خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالاً كَثِيراً وَنِسَاءً وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِى تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيباً﴾ [النساء:١] ..

❖ ﴿وَهُوَ الَّذِى أَنْشَأَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ﴾ [الأنعام:٩٨] ..

❖ ﴿ هُوَ الَّذِى خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيَسْكُنَ إِلَيْهَا فَلَمَّا تَغَشَّاهَا حَمَلَتْ حَمْلاً خَفِيفاً فَمَرَّتْ بِهِ فَلَمَّا أَثْقَلَتْ دَعَوَا اللَّهَ رَبَّهُمَا لَئِنْ آتَيْتَنَا صَالِحاً لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكِرِينَ﴾ [الأعراف:١٨٩] ..

وقوله تعالى:

❖ ﴿ إِنَّ اللَّهَ لا يَسْتَحْيِى أَنْ يَضْرِبَ مَثَلاً مَا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلاً يُضِلُّ بِهِ كَثِيراً وَيَهْدِى بِهِ كَثِيراً وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ﴾ [البقرة:٢٦] ..

❖ ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَاباً وَلَوِ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِنْ يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئاً لا يَسْتَنْقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ﴾ [الحج:٧٣].

تحدٍّ من نوع آخر

لم يكتف الخالق تبارك وتعالى بالتحدي الذي ذكرناه آنفاً ، فهو جل وعلا يعلم أن لا أحد من خلقه يمكنه ذلك مهما تكبر وتجبر ، وإلا سيكون مآله مثل فرعون موسى ونمرود إبراهيم ، فعرض تحدياً من نوع آخر أخف وطأة ، ولكنه يخاطب أهل العقول والفطرة السليمة ويقيم الحجة لكل ذي لب وفهم وتدبر.

إذ إنه جل وعلا ذكر وفصَّل في محكم كتابه المنزَّل قبل أكثر من ١٤٠٠ عام علوماً بيولوجية ووراثية غاية في الروعة لا يمكن أن تعلم في وقت نزول تلك الآيات وزمن حوادثها ، لكنها سبقت اكتشافات علومنا الحديثة بمئات السنين ، ولا يمكن أن يكون لبشر مهما أوتي من علم أن يتحدث بها من تلقاء نفسه في ذلك الزمن إلا أن يكون قد تلقاها من العليم العلَّام الخالق المصور المكوِّن العالِم بأدق تفاصيل خلقه وملكوته..

دعونا نتدبر بإجمال واختصار شديدين بعضاً من ذلك السبق القرآني والنبوي العجيب في علوم الوراثة الحديثة ، ومن أراد الاستزادة يمكنه الرجوع إلى مصادر مهمة ألفت في هذا الموضوع (٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ﴾ [المؤمنون:١٢]... ﴿الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنْسَانِ مِنْ طِينٍ ۝٧ ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ مَاءٍ مَهِينٍ ۝٨ ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوحِهِ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَا تَشْكُرُونَ ۝٩﴾ [السجدة: ٧-٩].

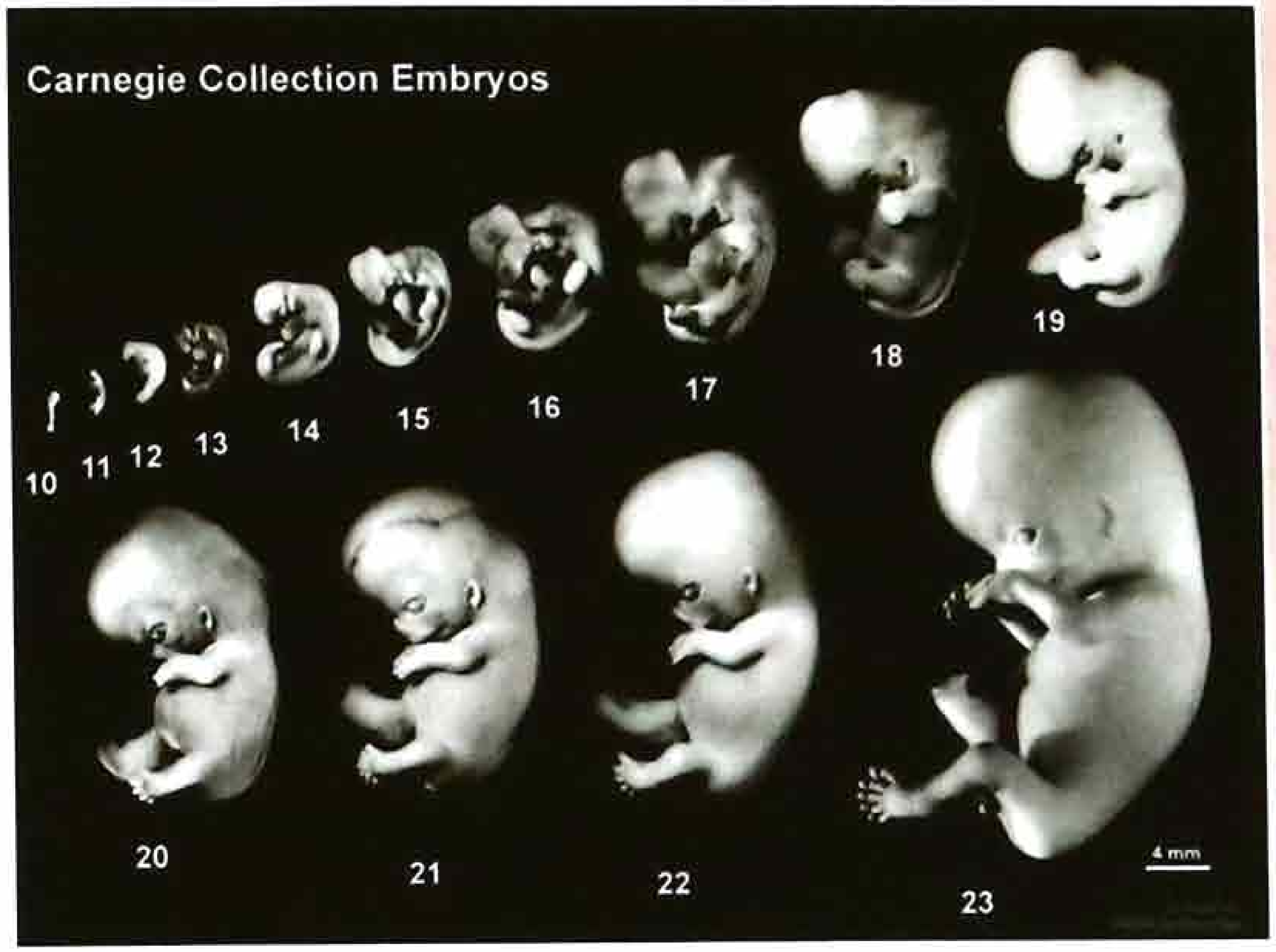
والسلالة لغة هي الخلاصة أو الزبدة وتعني الانتخاب، فمن ٢٤ عنصراً استلت أو انتخبت من العناصر الـ ٩٢ عنصراً في الجدول الدوري جعلها الله تعالى عناصر تكوين البشر. ووضعت هذه العناصر في الماء المهين للرجل والمرأة إذ منهما تتكون صفاته الوراثية كما أثبتت بحوث اليوم.

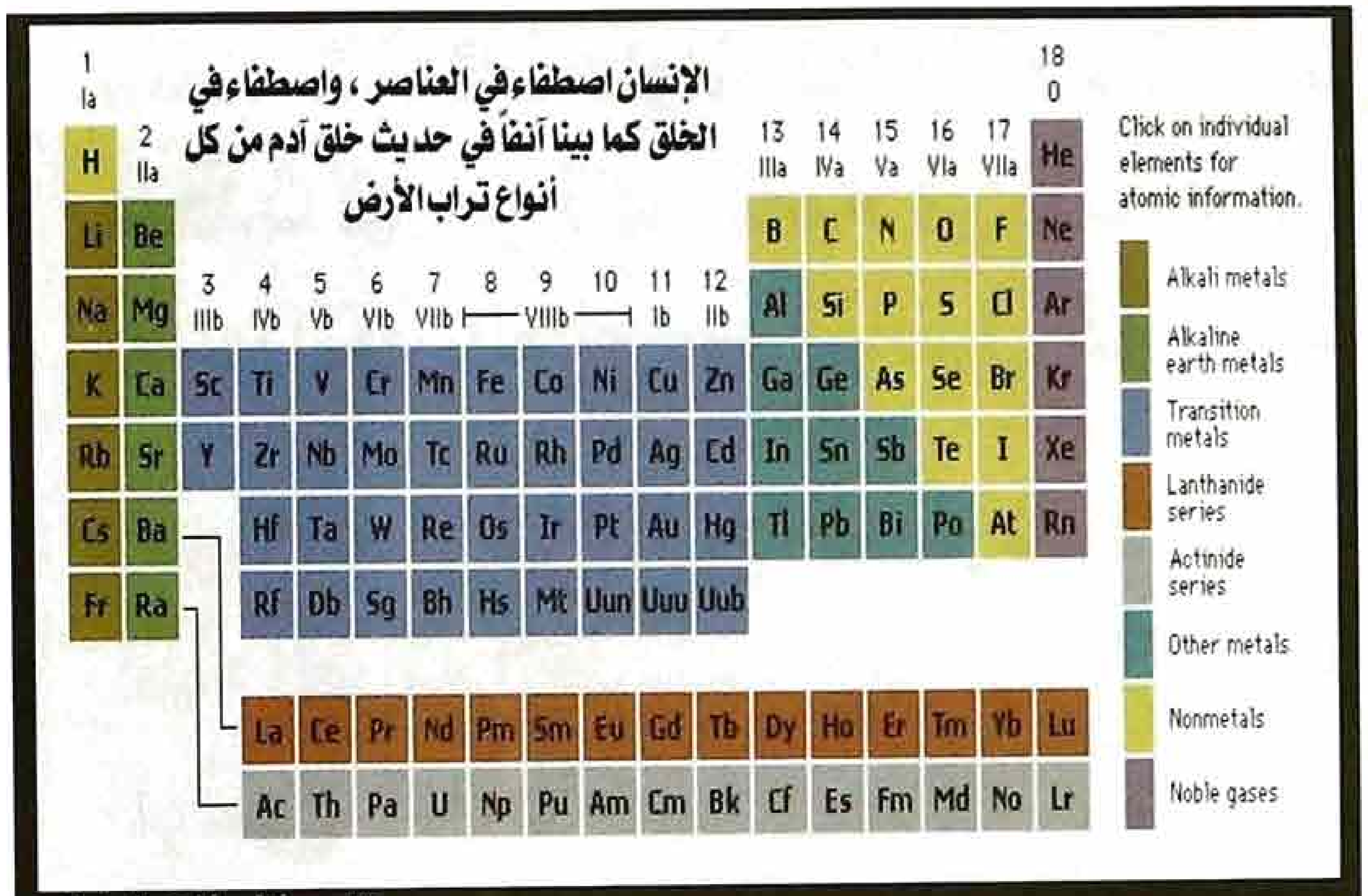
هذا التفصيل يعني أن الإنسان مختار من خلال هذا الحيوان الواحد من مجموع تلك الملايين، ومن قبل ذلك فأبوه وأمه كذلك، وهكذا صعوداً في تلك السلالات إلى أول البشر سيدنا آدم عليه السلام. فالإنسان ذكراً أو أنثى يعود نسبه إلى أبيه دون أمه.

بينما نجد أن تفصيل اصطفاء الإنسان من حيوان منوي واحد دون بقية الملايين التي تموت وتندثر عبَّر عنه الذي لا ينطق من هوى نفسه، بل هو وحي من عند خالق الأشياء كلها، بقوله صلى الله عليه وسلم في الحديث أن ليس بالضرورة أن يكون الجماع نتيجته التخصيب والحمل ذكراً كان أم أنثى. فعَنْ أَبِي سَعِيدٍ الْخُدْرِيِّ، قَالَ: سُئِلَ رَسُولُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، عَنِ الْعَزْلِ، فَقَالَ: «مَا مِنْ كُلِّ الْمَاءِ يَكُونُ الْوَلَدُ، وَإِذَا أَرَادَ اللهُ خَلْقَ شَيْءٍ، لَمْ يَمْنَعْهُ شَيْءٌ»(٦٨)

فسبحانه ما أعظم قرآنه وسنة رسوله المصطفى من بين كل تلك الاصطفاءات صلى الله عليه وسلم.

الإنسان من عناصر الطين الرئيسة



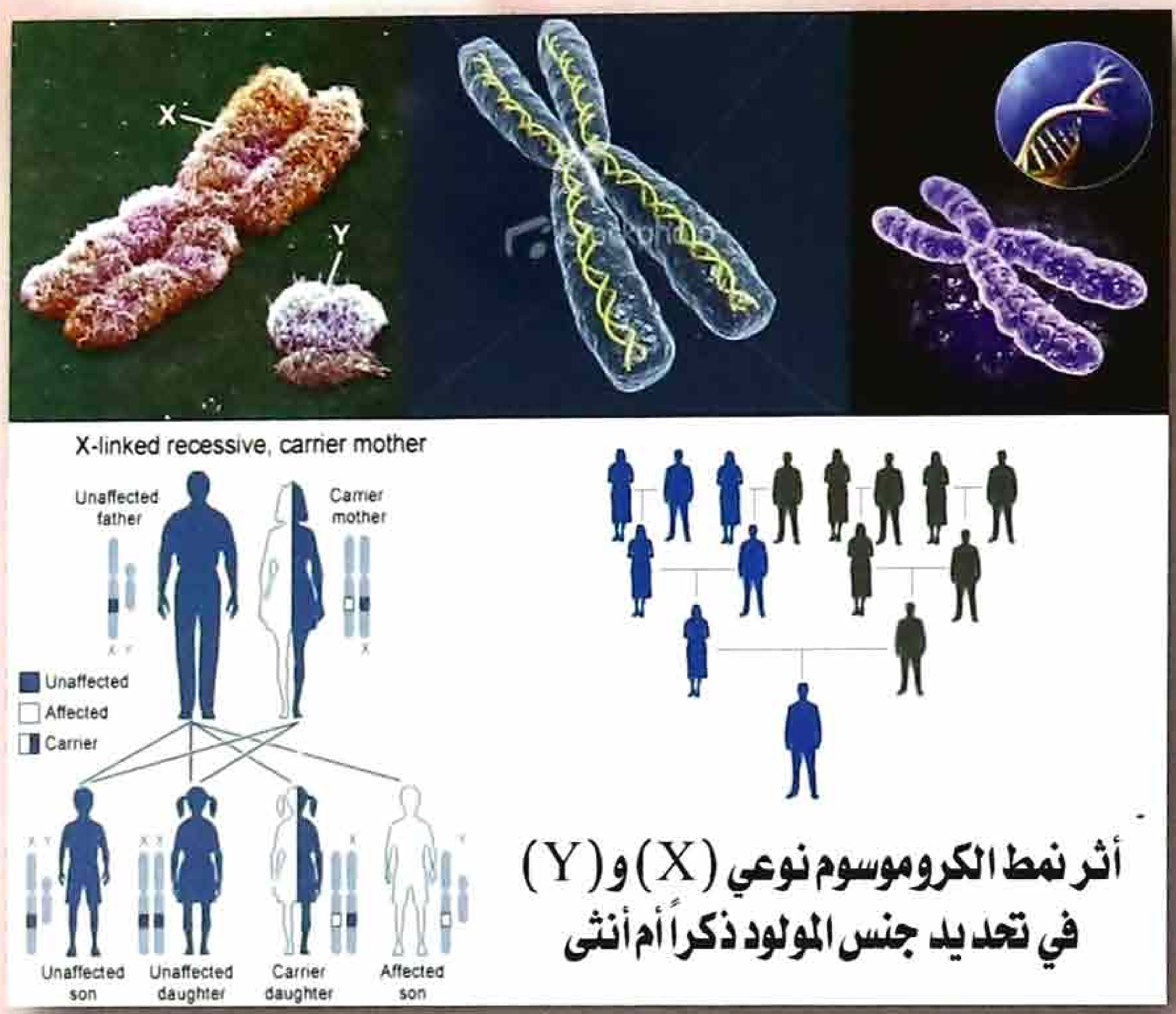


Periodic Table of Elements

الإسلام أول من أنصف المرأة بإزالة الظلم عنها حول عدم مسؤوليتها عن تحديد جنس الجنين: يقول تعالى: ﴿نِسَاؤُكُمْ حَرْثٌ لَكُمْ فَأْتُوا حَرْثَكُمْ أَنَّى شِئْتُمْ وَقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّكُمْ مُلَاقُوهُ وَبَشِّرِ الْمُؤْمِنِينَ﴾ [البقرة: ٢٢٣]...

والقرآن صرح بهذه الحقيقة التي توصل إليها علماؤنا اليوم تصريحاً لا لبس فيه، بقوله تعالى: ﴿وَأَنَّهُ خَلَقَ الزَّوْجَيْنِ الذَّكَرَ وَالْأُنْثَى (٤٥) مِنْ نُطْفَةٍ إِذَا تُمْنَى (٤٦)﴾ [النجم: ٤٥-٤٦].. ﴿أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى (٣٦) أَلَمْ يَكُ نُطْفَةً مِنْ مَنِيٍّ يُمْنَى (٣٧) ثُمَّ كَانَ عَلَقَةً فَخَلَقَ فَسَوَّى (٣٨) فَجَعَلَ مِنْهُ الزَّوْجَيْنِ الذَّكَرَ وَالْأُنْثَى (٣٩) أَلَيْسَ ذَلِكَ بِقَادِرٍ عَلَى أَنْ يُحْيِيَ الْمَوْتَى (٤٠)﴾ [القيامة: ٣٦-٤٠].

لقد كان يُعتقد إلى وقت قريب أن المرأة هي المسؤولة عن تحديد جنس الجنين، وأن النساء اللواتي لا ينجبن الذكور منبوذات محتقرات هن وبناتهن، وهذا الأمر كان عند العرب وغيرهم من الشعوب، بل وحتى في أيامنا هذه لا تخلو من تلك المشاهد التي عبَّر القرآن الكريم بقوله تعالى: ﴿وَإِذَا بُشِّرَ أَحَدُهُمْ بِالْأُنْثَى ظَلَّ وَجْهُهُ مُسْوَدًّا وَهُوَ كَظِيمٌ﴾ [النحل: ٥٨]..



أثر نمط الكروموسوم نوعي (X) و(Y) في تحديد جنس المولود ذكراً أم أنثى

ويشاء الله تعالى أن يتوصل العلماء في القرن العشرين الميلادي إلى حقيقة مفادها أن الرجل هو المسؤول الأول عن تحديد جنس الجنين من الناحية التشريحية، وفي هذا تفصيل كبير نوجزه بما يأتي:

إن نطفة الرجل صنفان، الأول يحتوي على ٢٢ كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً واحداً من نوع (إكس -X-)، بينما الصنف الآخر من نطف الرجل فيحتوي على ٢٢ كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً واحداً من نوع (واي -Y-). أما بويضة المرأة فهي صنف واحد لا يتغير فهي تحتوي على ٢٢ كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً واحداً فقط من نوع (إكس -X-) ولا وجود للنوع الثاني فيها (٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧).

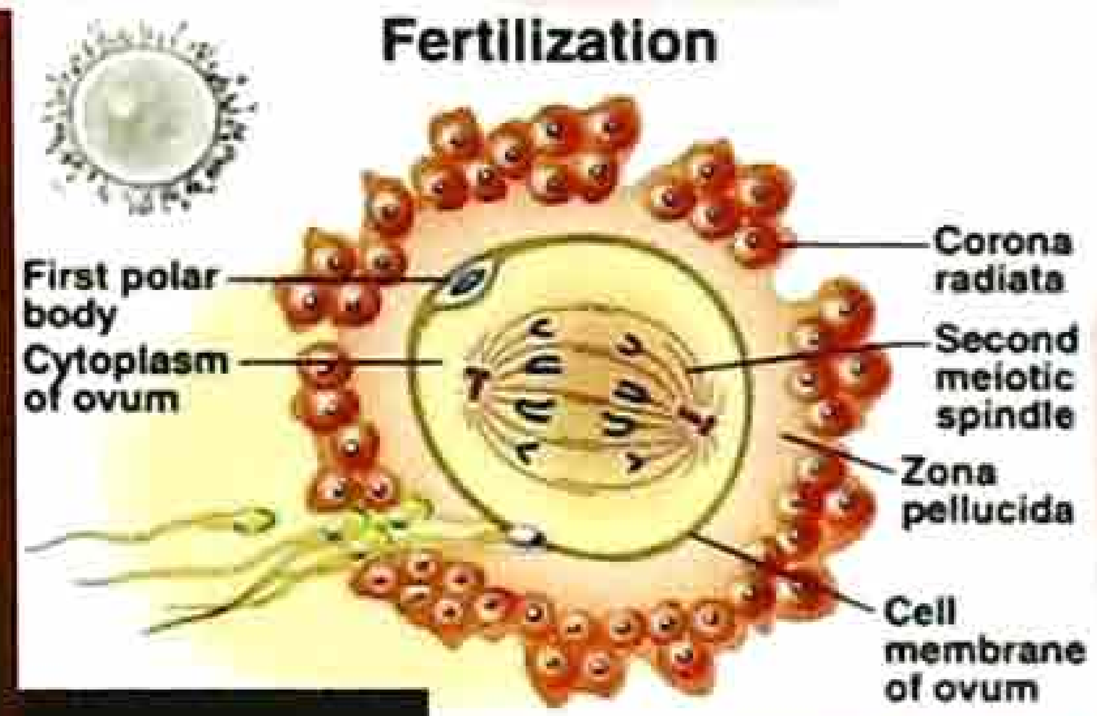
وعند الإخصاب إذا التقى كروموسوم الرجل الجنسي من نوع (إكس -X-) مع كروموسوم المرأة الثابت دائماً (إكس -X-) يكون الناتج (إكس- إكس :X-X) فنتيجة الحمل تكون أنثى، أما إذا كان كروموسوم الرجل من النوع الآخر أي (واي -Y-) فالناتج يكون (إكس- واي :X-Y) فنتيجة الحمل يكون ذكراً. أي إن المرأة المسكينة لا دخل لها بالموضوع برمته، فهي كالأرض أو الحرث يبذر الفلاح فيها البذر فتقوم بإخراجه ثمراً من نبات شتى، فهل يمكن أن نحاسب الأرض الخصبة إذا لم تخرج زرعاً أم نحاسب الفلاح الذي لم يحسن مداراتها؟ فالفلاح هو الرجل، والأرض أو الحرث هي المرأة. هذا المعنى بالضبط هو الذي قصدته الآيات الكريمة المذكورة آنفاً التي نزلت قبل أكثر من ١٤٠٠ عام.

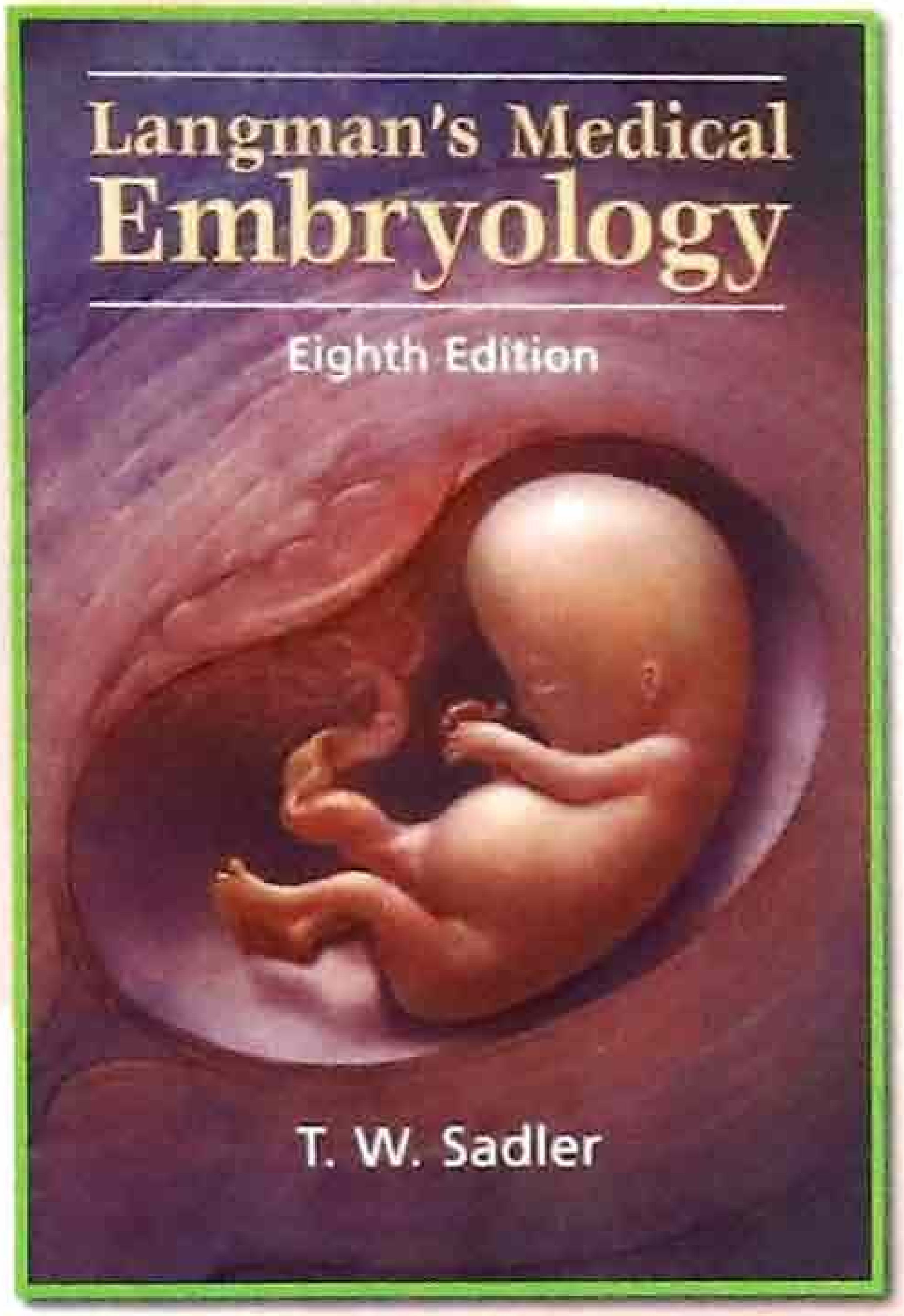
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

مرحلة الصلب والترائب

بعد التطور التقني الهائل في أجهزة الرصد والمراقبة على مختلف حقول المعرفة وخصوصاً في التطبيقات الطبية، تمكن العلماء من تحديد البدايات الأولى لتكون الإنسان، وهما موقعان، الأول العمود الفقري، والثاني الأضلاع، فكيف يكون هذا؟. في المراحل الجنينية تتكون الغدة الجنسية عند الإنسان أسفل الظهر بجانب الكلية عند المرأة، ثم تهبط في الأسابيع الأخيرة من الحمل إلى مستقرها الأخير. فيكون مقرها الأخير عند الصفن في الذكر إذ تنزل، بينما تستقر في الأنثى عند تجويف الحوض. وتظل الخصية والمبيض يستمدان تكوينهما وكيميائيتهما من الماء الدافق والضبط العصبي من الأعصاب الموجودة في مناطق تقع بين العمود الفقري والأضلاع، وهذا الماء الدافق هو ماء الرجل والمرأة اللذين يشكلان سبب الحياة والوجود البشري. إذن؛ العناصر الجنسية في الجنسين يتكونان بين الظهور والصدور. هذا ما قرره العلم، فاسمع إلى قول خالقك: ﴿وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنْ بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَى أَنْفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَى شَهِدْنَا أَنْ تَقُولُوا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّا كُنَّا عَنْ هَذَا غَافِلِينَ﴾ [الأعراف: ١٧٢]... وبتفصيل آخر: ﴿فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ مِمَّ خُلِقَ ۝٥ خُلِقَ مِنْ مَاءٍ دَافِقٍ ۝٦ يَخْرُجُ مِنْ بَيْنِ الصُّلْبِ وَالتَّرَائِبِ ۝٧﴾ [الطارق: ٥-٧]





الماء المتدفق الذي يخرج من بين أصلاب الرجال ليستقر في أرحام النساء فيكون الحمل والجنين والولادة لاحقاً ليتكون الكائن البشري

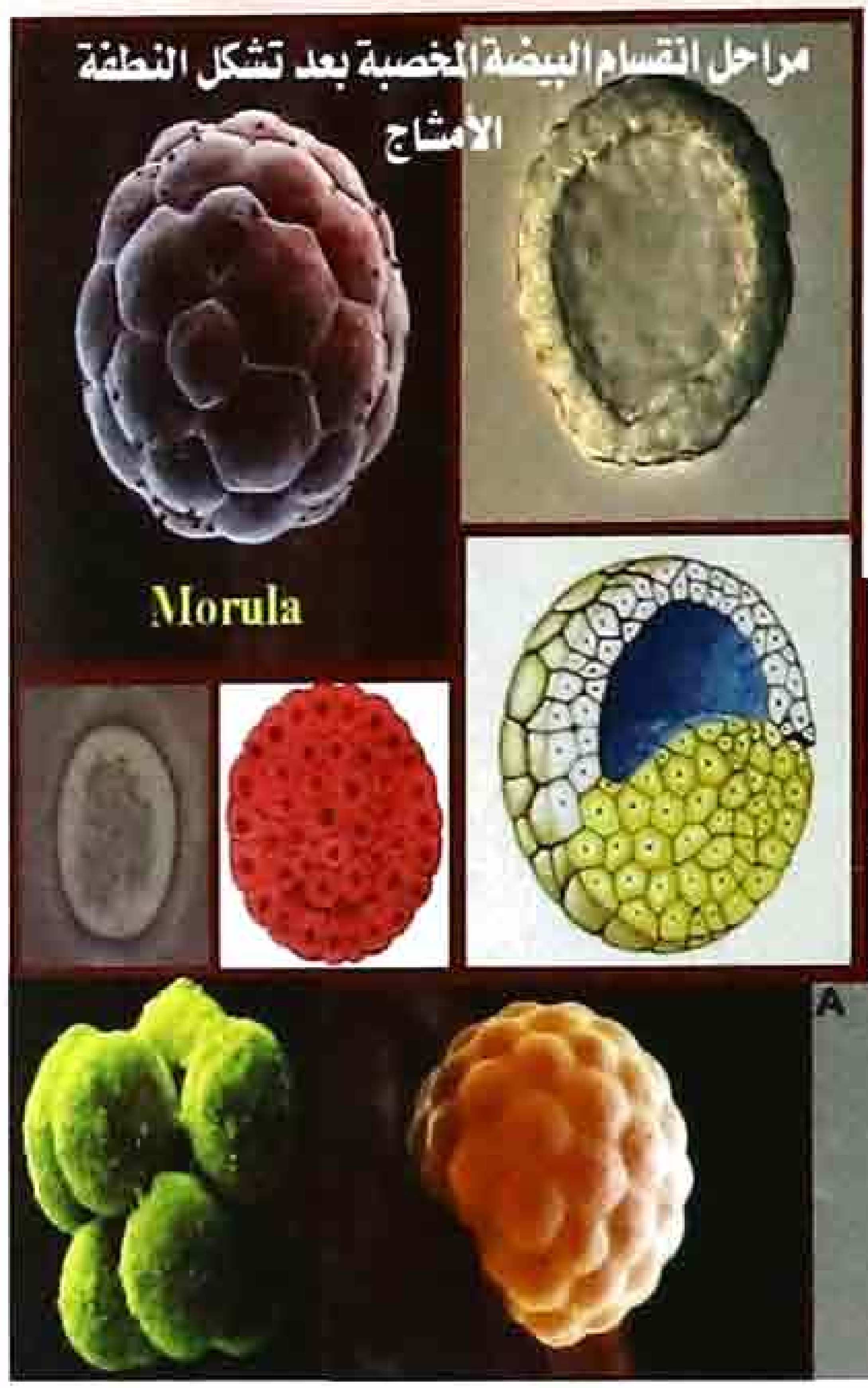
(٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)

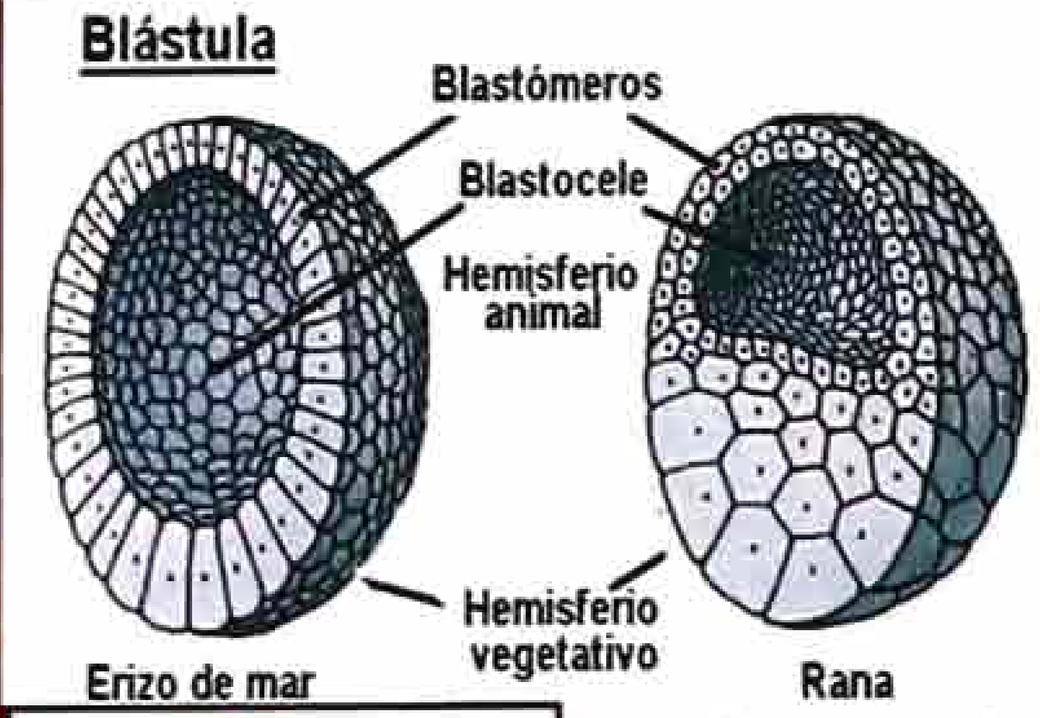
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

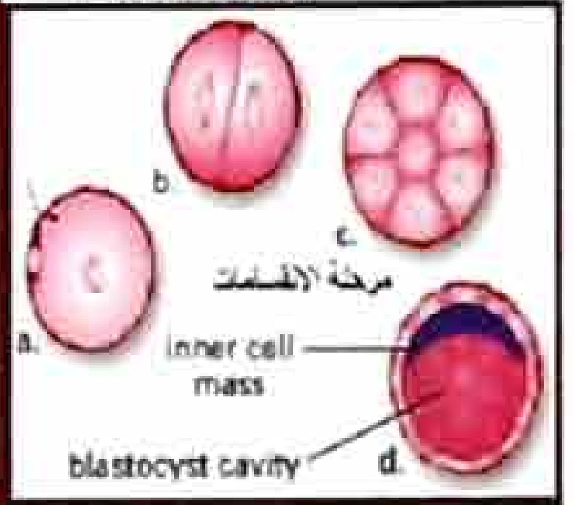
مرحلة النطفة الأمشاج:

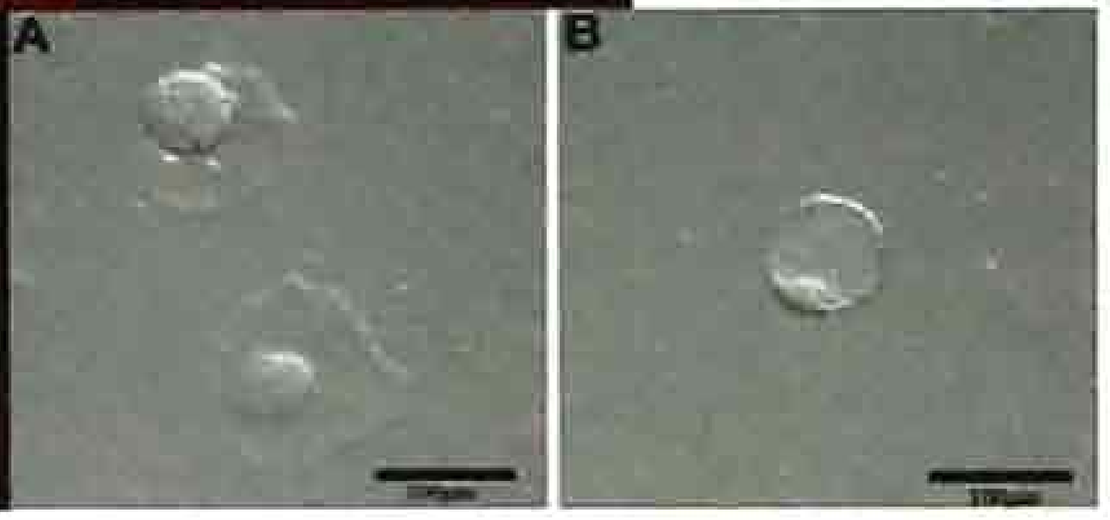
الأمشاج لغة هي الأخلاط ،ولقد كان يعتقد إلى وقت ليس ببعيد أن الجنين يتكون من نطفة المرأة التي هي البويضة لأنها أكبر بكثير من نطفة الرجل التي هي الحيمن أو الحيوان المنوي. إلا أنه في الواقع وبعد التطور الذي حصل في علوم وتقنيات الطب والوراثة تبين أن الجنين يتكون من خليط من النطفتين الحيمن والبويضة. وهذا بالضبط ما قرره القرآن الكريم ،قبل أكثر من ١٤٠٠ عام خلت وهو قوله تعالى: ﴿إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعاً بَصِيراً﴾ [الإنسان:٢].

أما هذه النطفة الأمشاج فإنها تتكون من الخليط الحاصل بين نطفتي الرجل والمرأة بعد تلاقحهما ، فتتكون هذه النطفة التي منها يبدأ تكون الجنين ليكون فيما بعد هذا الكائن البشري العجيب. كما ثبت في نهاية القرن العشرين أن ملايين الحيوانات الذكرية المنوية تتسابق فيما بينها لتلقح البيضة الأنثوية (٤٠٠ مليون حيوان منوي في ٣ ، ٥ مليمتر مكعب فقط) تقطع فيه هذه الحيوانات الدقيقة ثلث متر في الساعة ، وهذه السرعة الكبيرة تحتاج إلى طاقة كبيرة ،الأمر الموجود في هذا الذيل الطويل الذي يمتلكه الحيوان المنوي ،ففيه طاقة عظيمة بالنسبة لحجمه. وفي رأسه إنزيم يستطيع إذابة السدادة المخاطية التي تسد عنق الرحم أحياناً لتفتح الطريق أمام النطف الأخرى لتعبر إلى الرحم ، وفي النهاية لا يصل إلى نهاية المطاف بعد هذا الماراثون الطويل إلا حيوان منوي واحد هو الأقوى والأفضل ليخترق البويضة ويلقحها بعد أن يذيب رأسه جميع الحواجز الموجودة في غشائها –حجابها – بواسطة إنزيم خاص مكوناً النطفة الأمشاج تلك ،وهذا هو ناموس الله تعالى وقانونه ، المرأة – البويضة هنا – لا تفتح بابها ولا تنزع حجابها إلا لرجل واحد – هذا الحيوان المنوي الأفضل من بين تلك الملايين- وليست المرأة عرضة لكل الرجال ، فهل من معتبر؟

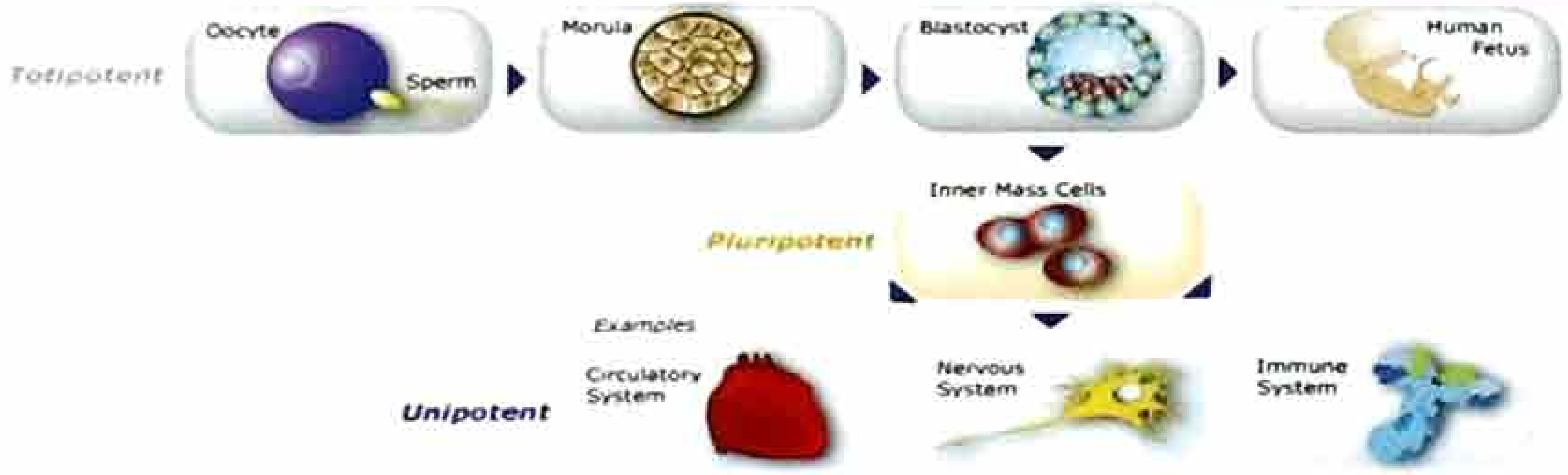


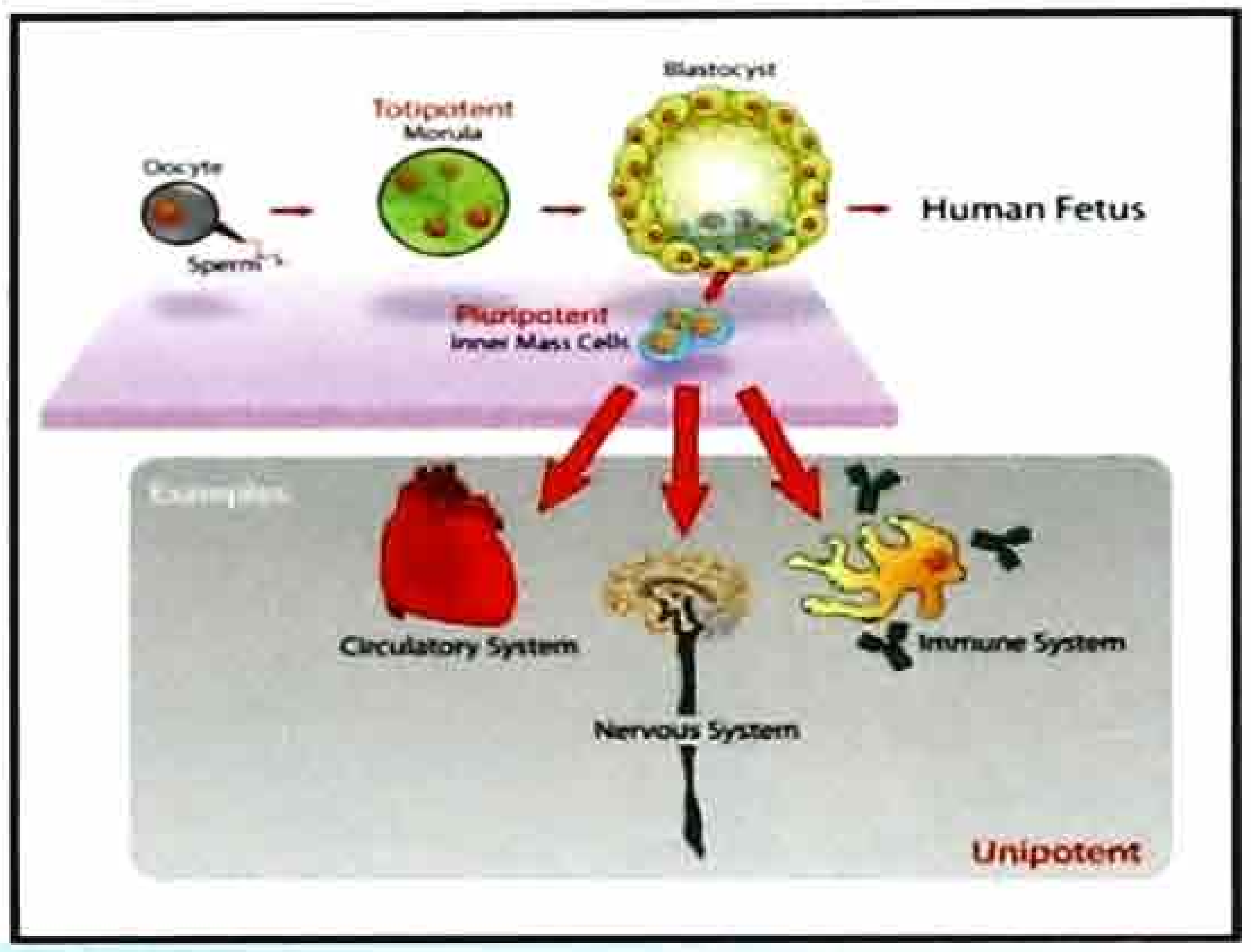






الانقسامات الخلوية بعد التخصيب وصولاً لداخل الرحم..

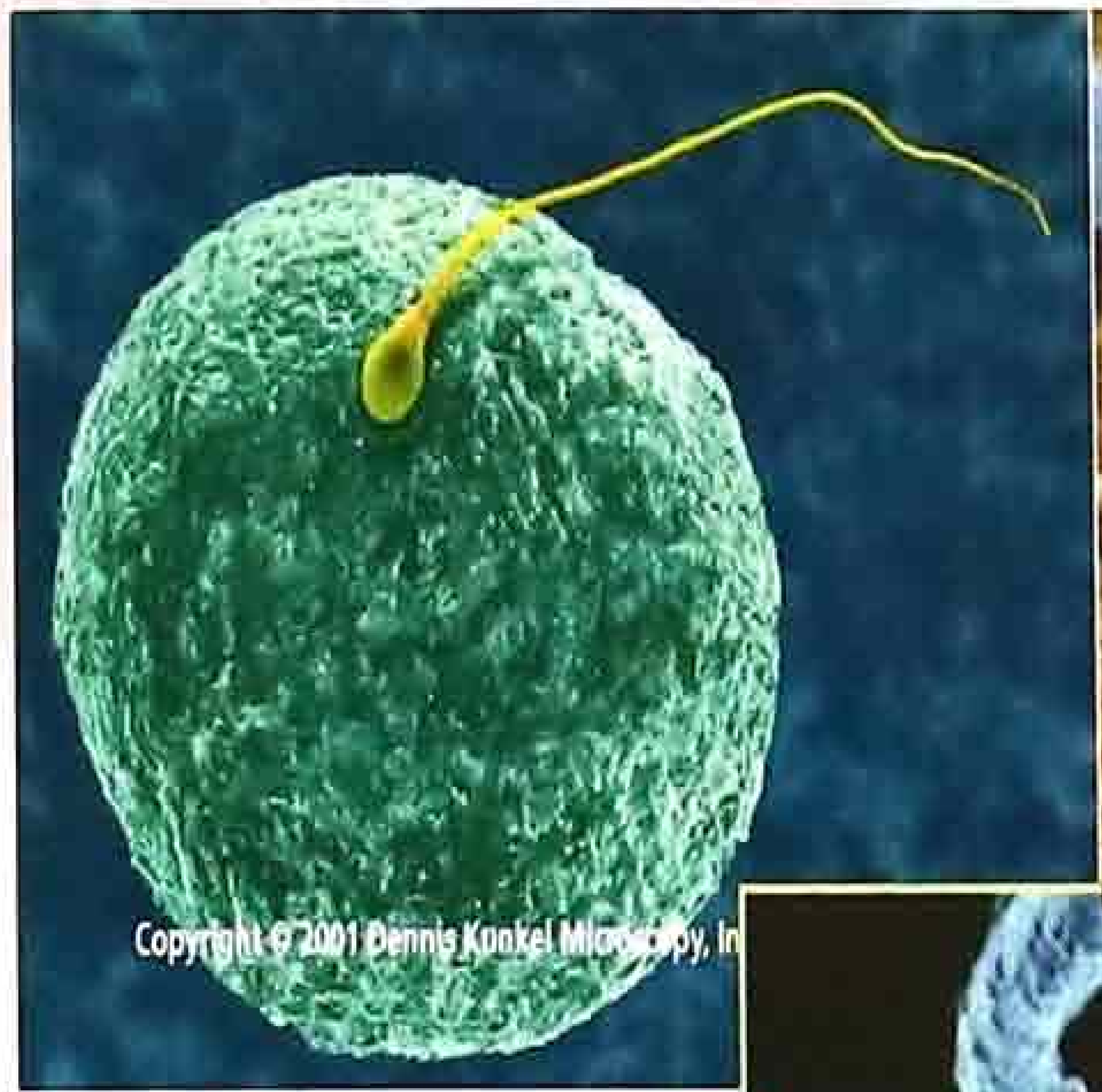


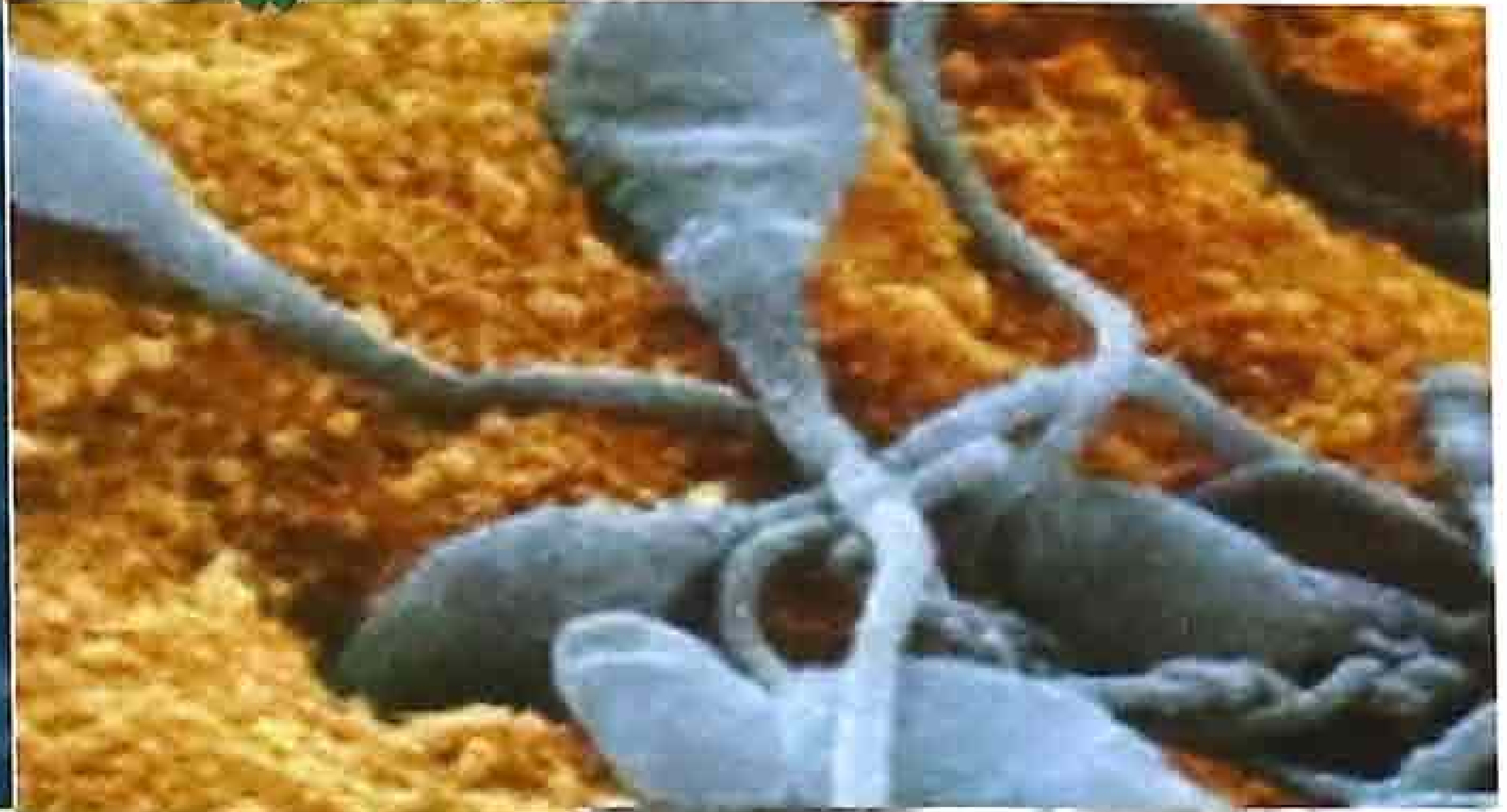


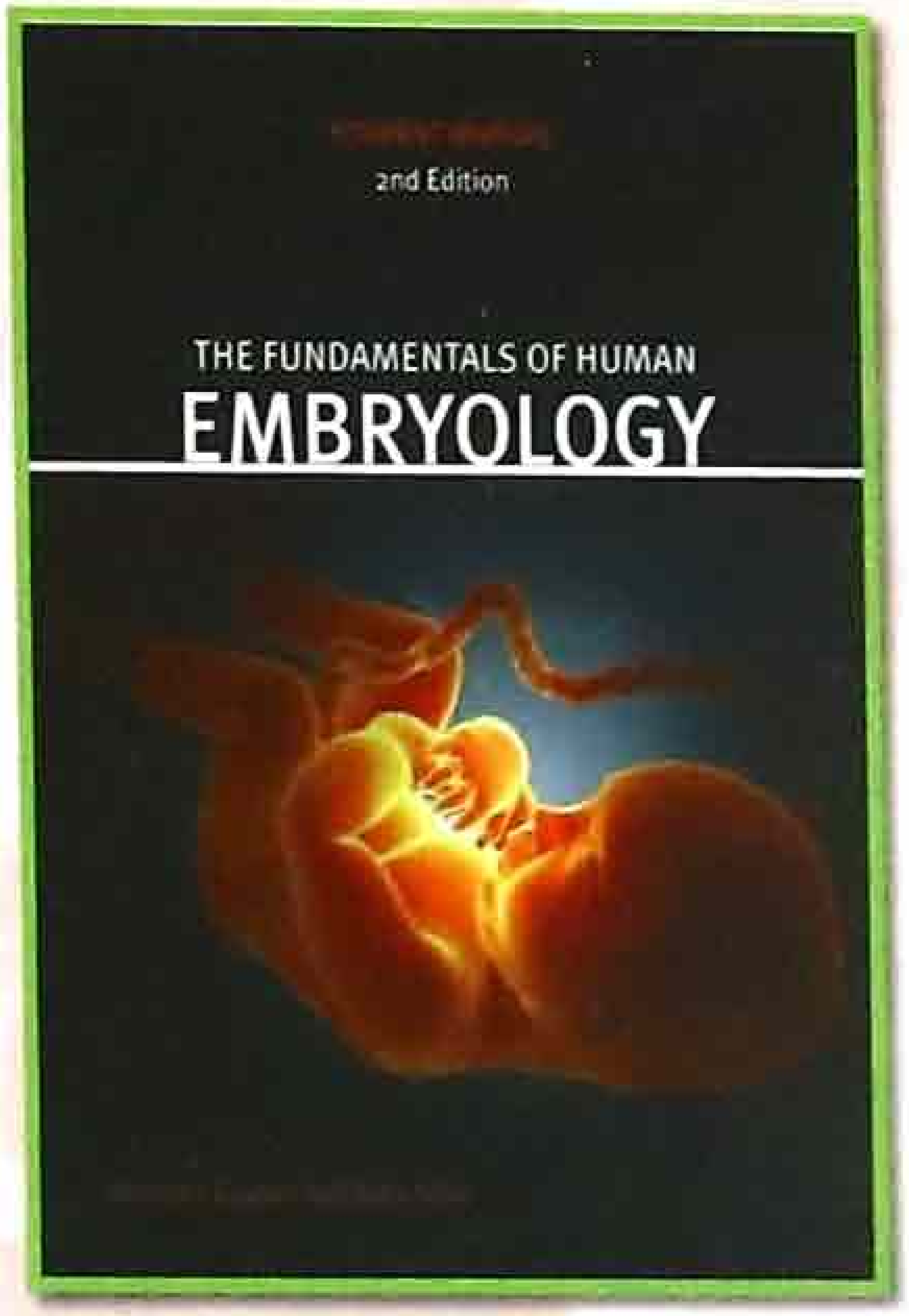
أشكال تبين مراحل الانقسامات للبيضة المخصبة من التوتة أو الموريولا ثم البلازيولا ثم انقسام الخلايا لتأخذ كل خلية تخصص تكون به النظام العصبي والدوراني والبولي والهضمي وهكذا..

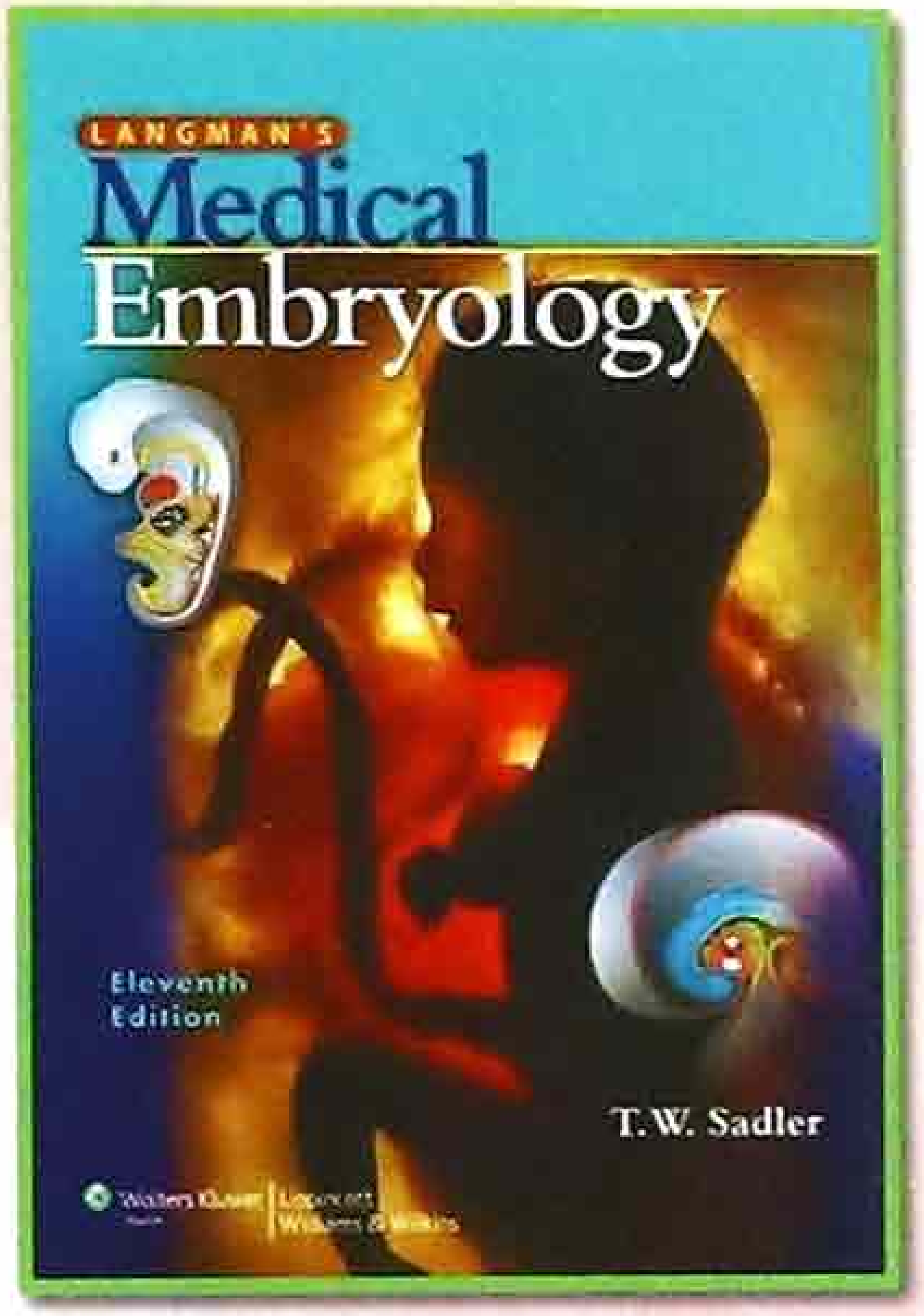
(٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة









﴿فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِنْ مُضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلاً﴾ [**الحج: من الآية ٥**].

(٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

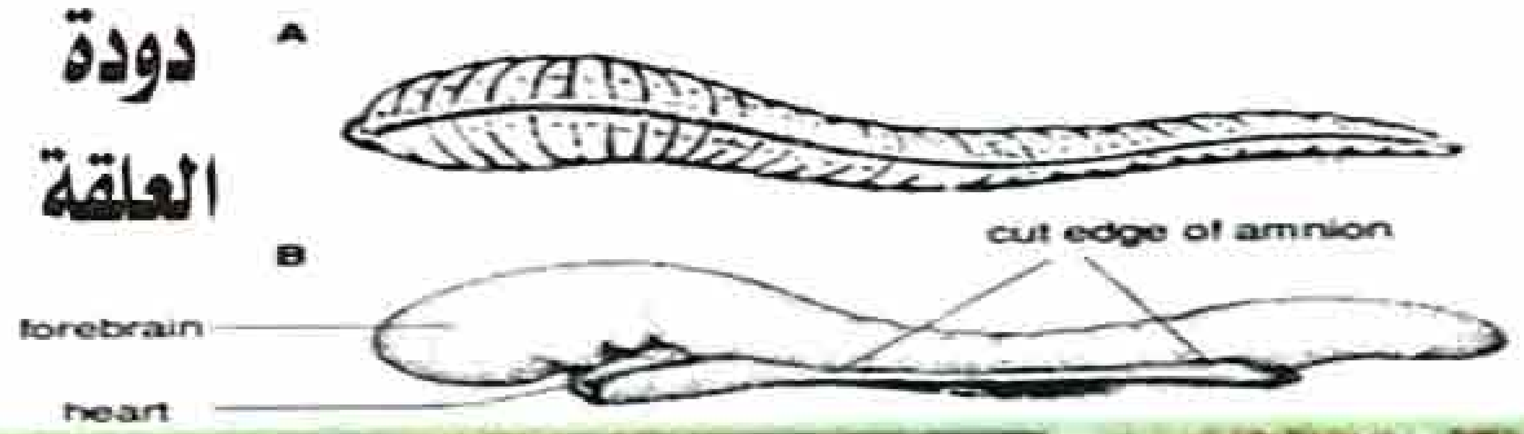
مرحلة العلقة

بعد مرحلة النطفة تأتي مرحلة العلقة ، فبعد الإخصاب تنتقل النطفة الأمشاج من المبيض من خلال قناة الرحم حتى تصل الرحم نفسه ، وذلك من خلال الأهداب الموجودة في قناة الرحم التي تدفعها مع تقلصات القناة دفعاً رقيقاً لطيفاً لا عجلة فيه ولا قوة محفوفاً بالعناية الإلهية لتقطع هذه البويضة المخصبة مسافة ١٥سم في بضعة أيام. وخلال هذه الفترة تنقسم البويضة إلى خليتين ثم إلى أربع وهكذا ، حتى تغدو كتلة مستديرة من الخلايا على شكل ثمرة توت لتسمى عندها بالتوتة(Morula) ، لتبدأ بعدها مرحلة البلاستوسيست (Blastocyst) أو البلاستيولا (Blastula) وهو الكيس الأريمي أو الكرة الجرثومية وهي مجموعة كبيرة من الانقسامات الخلوية ، وعلى الرغم من هذه الانقسامات العديدة إلا أنها لا يزيد حجمها ولوزاد حجمها تبعاً لتلك الانقسامات لما تمكنت من عبور قناة الرحم.

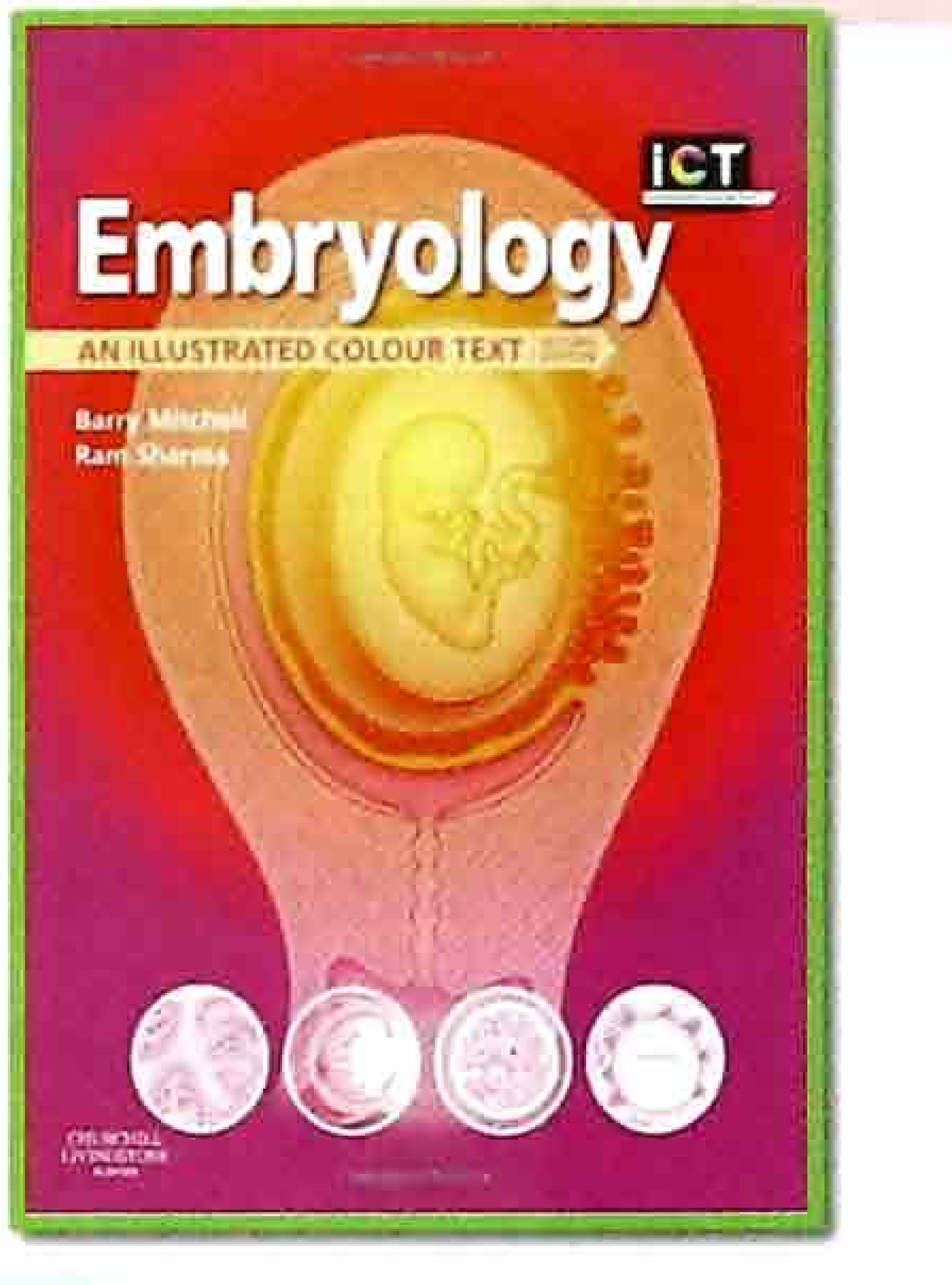
ثم بعد تقدم التوتة إلى الرحم يمتلأ جوفها بسائل لتتحول إلى ما يعرف عند العلماء بالكرة الجرثومية (Blastula) ، وتمضي هذه الكرة في الرحم عدة أيام تتحسس لها مكاناً داخل الرحم لتستقر فيه وهو الجدار الخلفي للرحم ، ثم تنزع هذه الكرة (Blastula) غشاءها الخارجي في لحظة واحدة وتطلق خمائر خاصة أو دعت من لدن الباري عز وجل في تلك اللحظة تذيب بها خلايا الغشاء الداخلي للبطانة الداخلية لجدار الرحم عند موضع الملامسة ، وتقوم بامتصاص ما دمر من الخلايا التي أفرزت عليها هذه الخمائر من جدار الرحم وتستخدمه كغذاء ، لتتعلق في النهاية بجدار الرحم بواسطة زغابات تنغرز في هذا الموضع ، فيكون أدق وصف يمكن أن يطلق عليها هو (العلقة) ، أي المتعلقة بجدار الرحم فهي إذن علقة. ثم تنشأ المشيمة التي تتحول فيما بعد إلى الحبل السري الذي يزود الجنين بالغذاء والأوكسجين ومتطلبات المناعة والوقاية ضد الأمراض ويطرد من خلاله المخلفات الضارة والزائدة فيكون الجنين عندها وفي تلك المرحلة كائناً معلقاً في جدار رحم أمه.

قال تعالى: ﴿فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِنْ مُضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلًا﴾ [الحج: من الآية ٥].

دودة العلقة



مرحلة العلقة



(٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

مرحلة غيض الأرحام :

تأتي بعد مرحلتي النطفة والعلقة سابقتي الذكر ، مرحلة غيض الرحم وزيادة حجمه ووزن الجنين ،وكل ذلك بحساب ومقدار ثابت يقدره رب العزة جل وعلا وحسب حالة الأم وجنينها ، فكيف ذلك؟.

بعد اليوم الثالث من العلوق للكرة الجرثومية في الجدار الخلفي للرحم كما أسلفنا ، تبدأ عملية الغيض لهذه الكرة فتمطر هذه الكرة وتصبح محاطة ببرك من الدم من كل جانب ، فتسد الفتحة التي تعلقت بها هذه الكرة في جدار الرحم بجلطة دموية - أي تخثر دموي يسدها ثم بخلايا طلائية خاصة. ثم تبدأ الزيادات الحجمية والوزنية المقدرة من لدن خالقها كما أسلفنا بشكل لا يؤذي الجنين ويجعل الأم على أقل قدر ممكن من الألم ،إذ لو تعرضت الأم لكل الآلام المرافقة لعمليات الزيادات هذه لكان الناتج مرعباً ،ولكن الله تعالى يخفف عليها الأمر ،وتكون النتيجة أن يوصى الإنسان بأمه التي حملته وهناً على وهن.

التصاق النطفة على سطح الرحم

النطفة المخصبة: الأرومة السخدية تنتشر على جميع اتجاهات بطانة الرحم

صورة حقيقية لحالة العلقة وتعلقها بجدار الرحم وحصول حالة الأمطار الدموية لسد منطقة التعلق

هذه العمليات الأيضية والغيضية والزيادات الحجمية والوزنية التي اكتشفت حديثاً ذكرها الله تعالى في قرآنه المعجز بكلمات:

﴿اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَحْمِلُ كُلُّ أُنْثَى وَمَا تَغِيضُ الْأَرْحَامُ وَمَا تَزْدَادُ وَكُلُّ شَيْءٍ عِنْدَهُ بِمِقْدَارٍ﴾ [الرعد:٨].

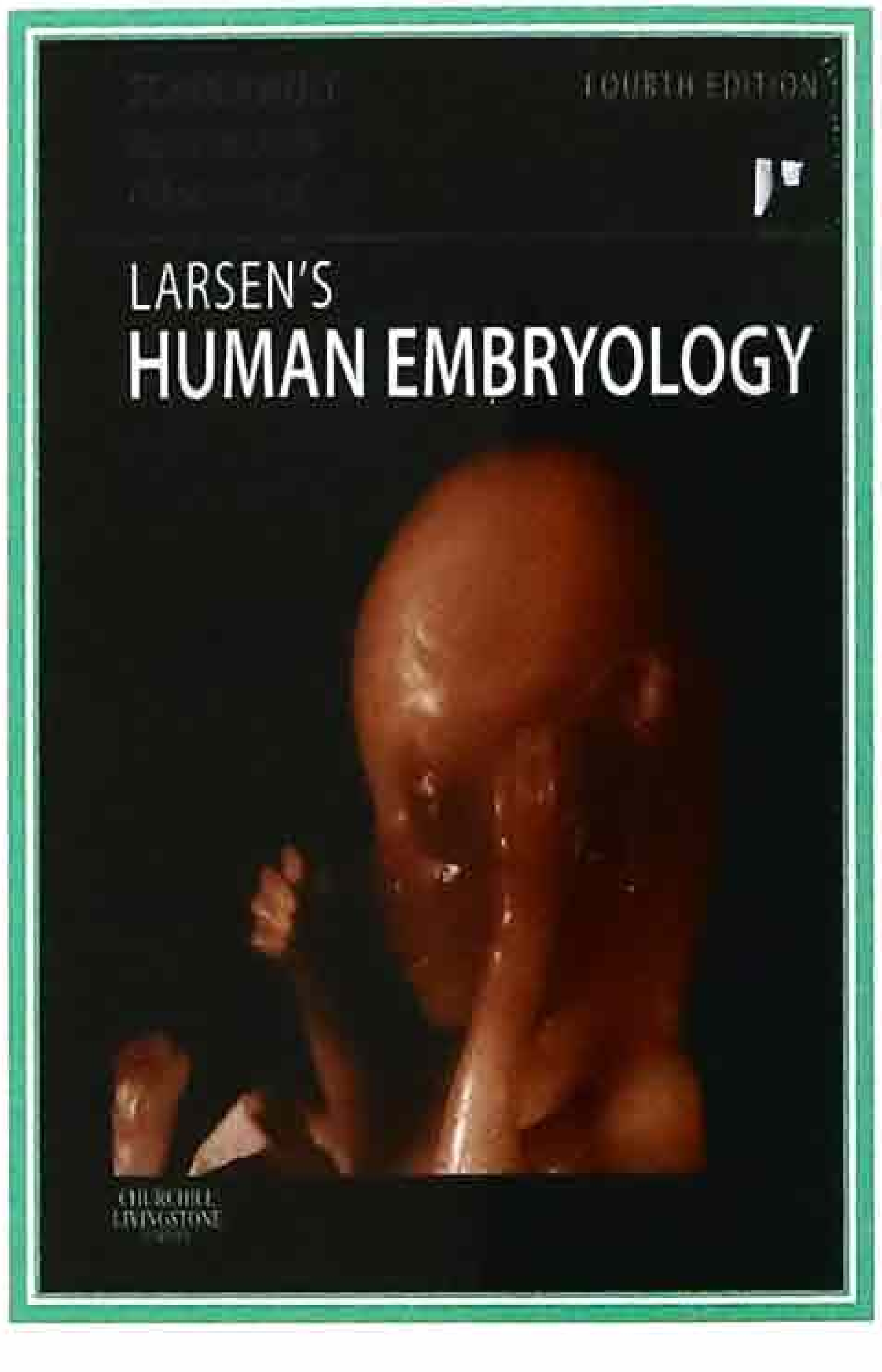
(٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

مرحلة المضغة

في هذه المرحلة وبعد النطفة والعلقة والغيض الرحمي ، تبدأ مرحلة التخلق الداخلي في العلقة ، إذ تتحول الأجزاء الداخلية للجنين إلى حالة من هيئة تشبه هيئة اللحم الممضوغ أو اللحم اللزج الملمس الذي مضغته ثم رميته يرى فيه مكان أسنانك . ويبدأ جزؤها الداخلي بالتحول والتخلق إلى الأجزاء التي ستتكون منها أحشاء الجنين الداخلية ، فهي مضغة مخلقة . بينما الأجزاء السطحية منها ما تزال على شكلها غير المخلق ولكن ملمسها هو نفس الملمس المضغي سابق الذكر ، فهي مضغة غير مخلقة . وفي هذه المرحلة ما تزال المشيمة لم تخلق بعد ، فيكون الشكل العام مضغة مخلقة وغير مخلقة في آن واحد .

هذه المرحلة تطلبت من علم التشريح المعاصر مئات البحوث والمراقبات والملاحظات والمؤتمرات ، فكيف يمكن وصفها دون ذلك ؟ ، وهل يستطيع بشر أن يعطي هذه التفاصيل المعقدة دون الاستعانة بأدق الأجهزة الحديثة؟ . أترك الجواب لكم بعد أن تنصتوا لقول الله تعالى : ﴿فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِنْ مُضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلًا﴾ [الحج : من الآية ٥] .



(٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

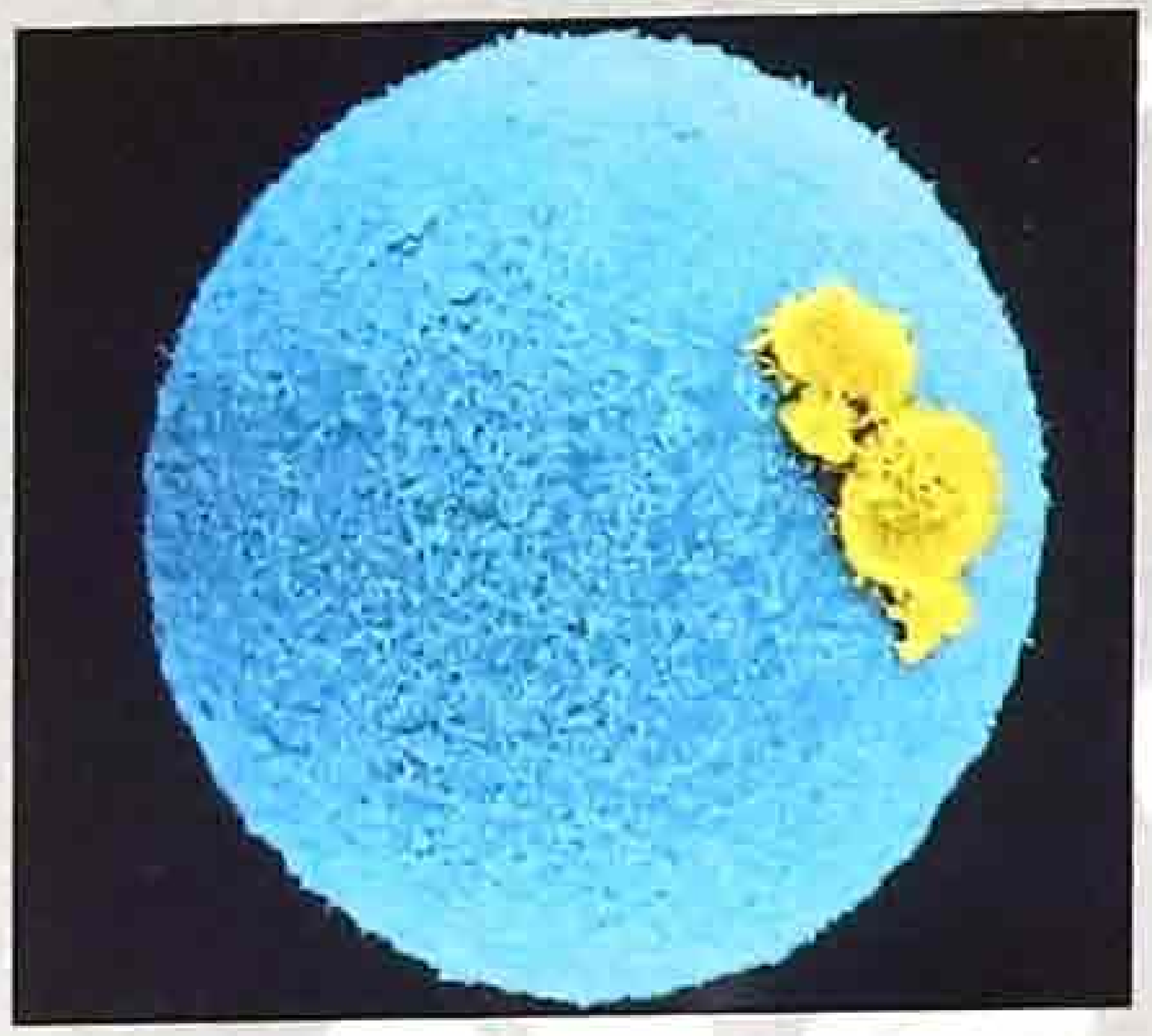
مرحلة تكون العظام وكسو العظام باللحم أو العضلات

﴿وَانْظُرْ إِلَى الْعِظَامِ كَيْفَ نُنْشِزُهَا ثُمَّ نَكْسُوهَا لَحْماً فَلَمَّا تَبَيَّنَ لَهُ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ [**البقرة:٢٥٩**].. ﴿ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَاماً فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْماً ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقاً آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ [**المؤمنون:١٤**].

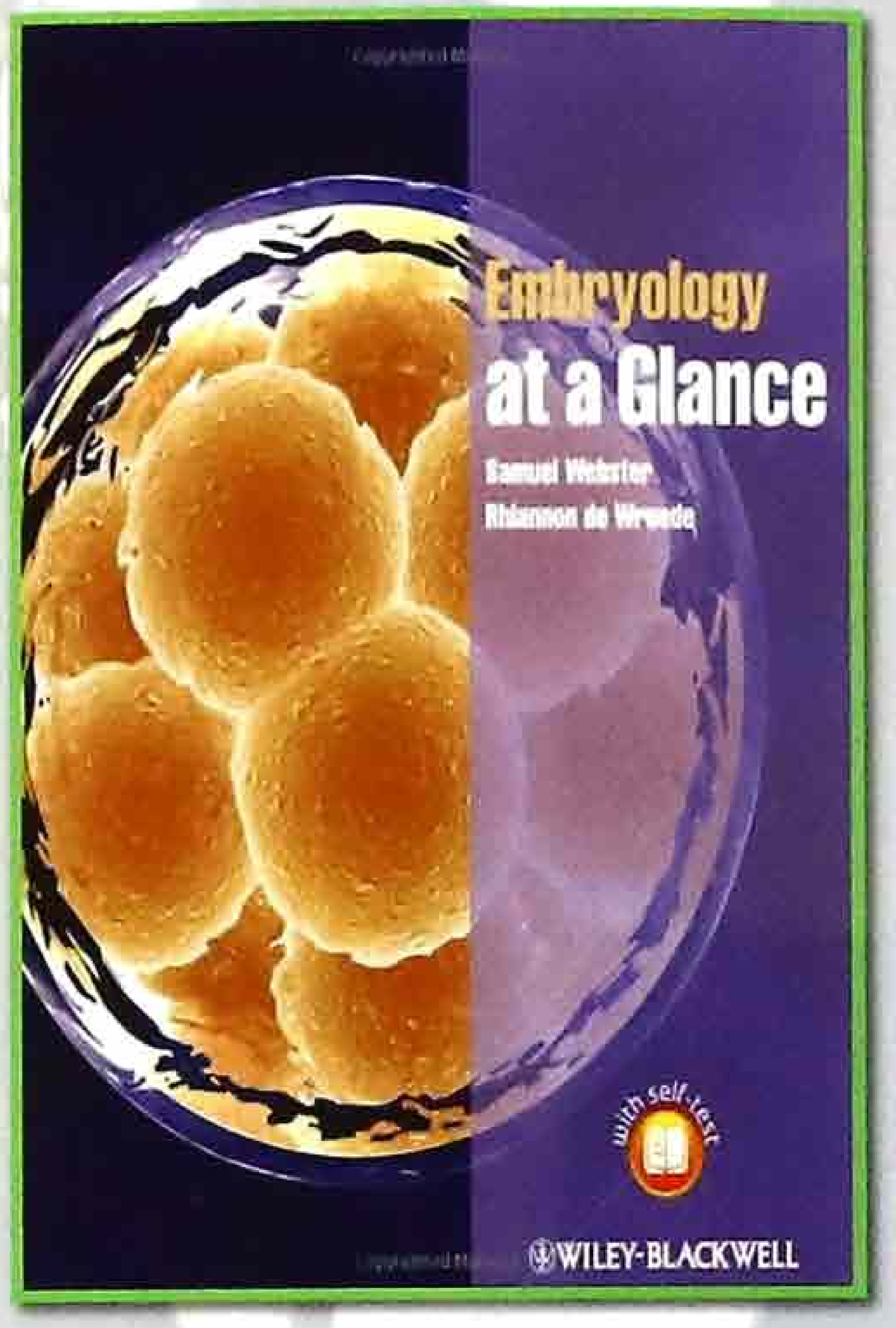
ظل الاعتقاد سائداً حتى وقت متأخر من القرن العشرين الميلادي أنه بعد تكون البويضة المخصبة يتكون اللحم أولاً ثم يأتي من بعده تكون العظام ،إلا أنه بعد الطفرات الهائلة في علم التشريح الحديث وتقنياته المراقبية والرصدية تيقن العلماء أن العكس هو الصحيح تماماً ،أي أن العظام هي التي تبدأ بالتكون ثم يأتي من بعدها الإكساء باللحم . هذا بالضبط ما تحدَّث عنه القرآن الكريم بكلمات موجزات بليغات.

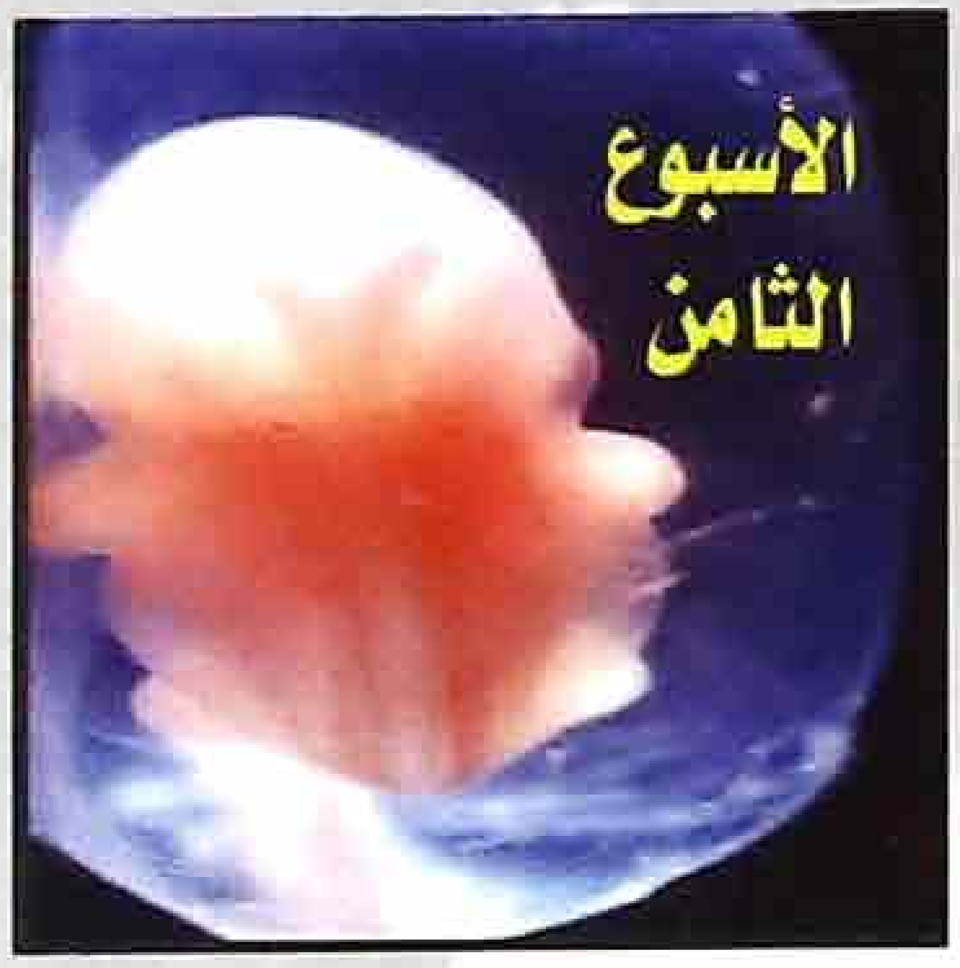
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

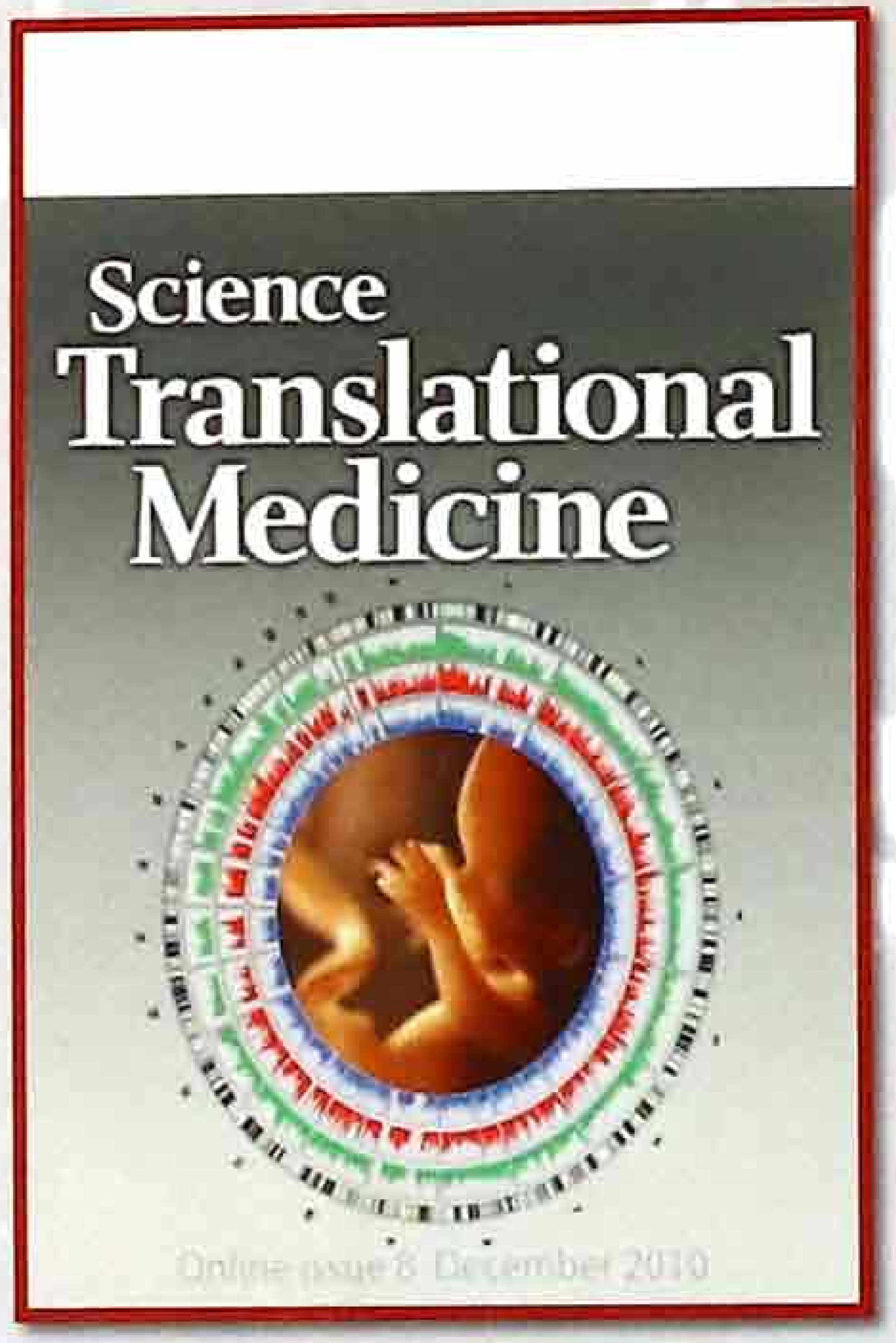
(٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)



اليوم الأول للبويضة المخصبة







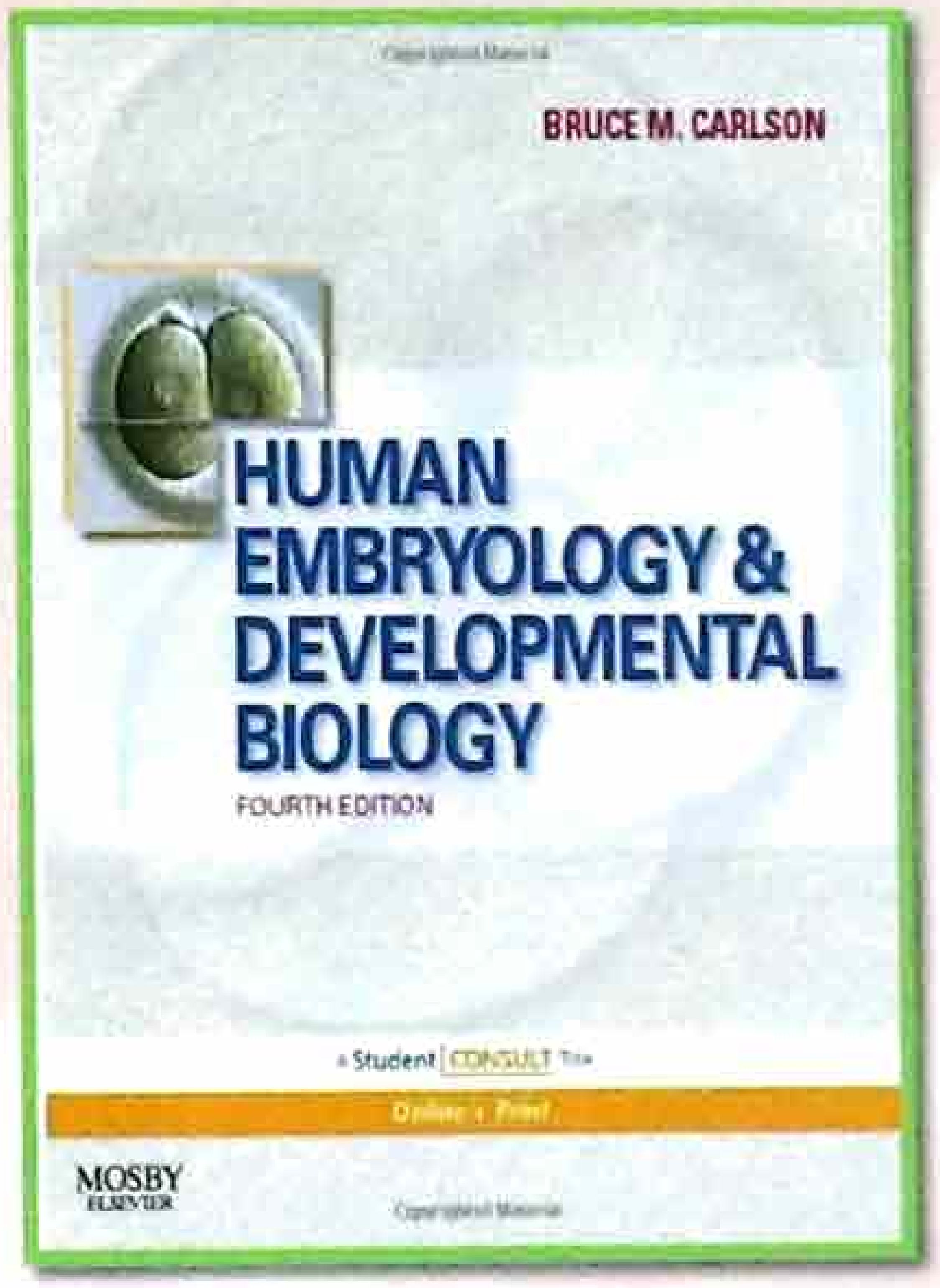
(٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

ثم أنشأناه خلقاً آخر

قال تعالى: ﴿ ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوحِهِ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلاً مَا تَشْكُرُونَ﴾ (**السجدة:٩**)... ﴿ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَاماً فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْماً ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقاً آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ (**المؤمنون:١٤**)... ﴿ هُوَ الَّذِى يُصَوِّرُكُمْ فِى الْأَرْحَامِ كَيْفَ يَشَاءُ لا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ﴾ (**آل عمران:٦**).

قال عليه الصلاة والسلام: "إذا مر بالنطفة اثنتان وأربعون ليلة، بعث الله إليها ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ثم قال يا رب أذكر أم أنثى؟ فيقضي ربك ما شاء ويكتب الملكُ" (٦٩).



(٦٧)(٦٦)(٦٥)(٦٤)(٦٣)(٦٢)(٦١)(٦٠)(٥٩)(٥٨)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

دور الرحم:

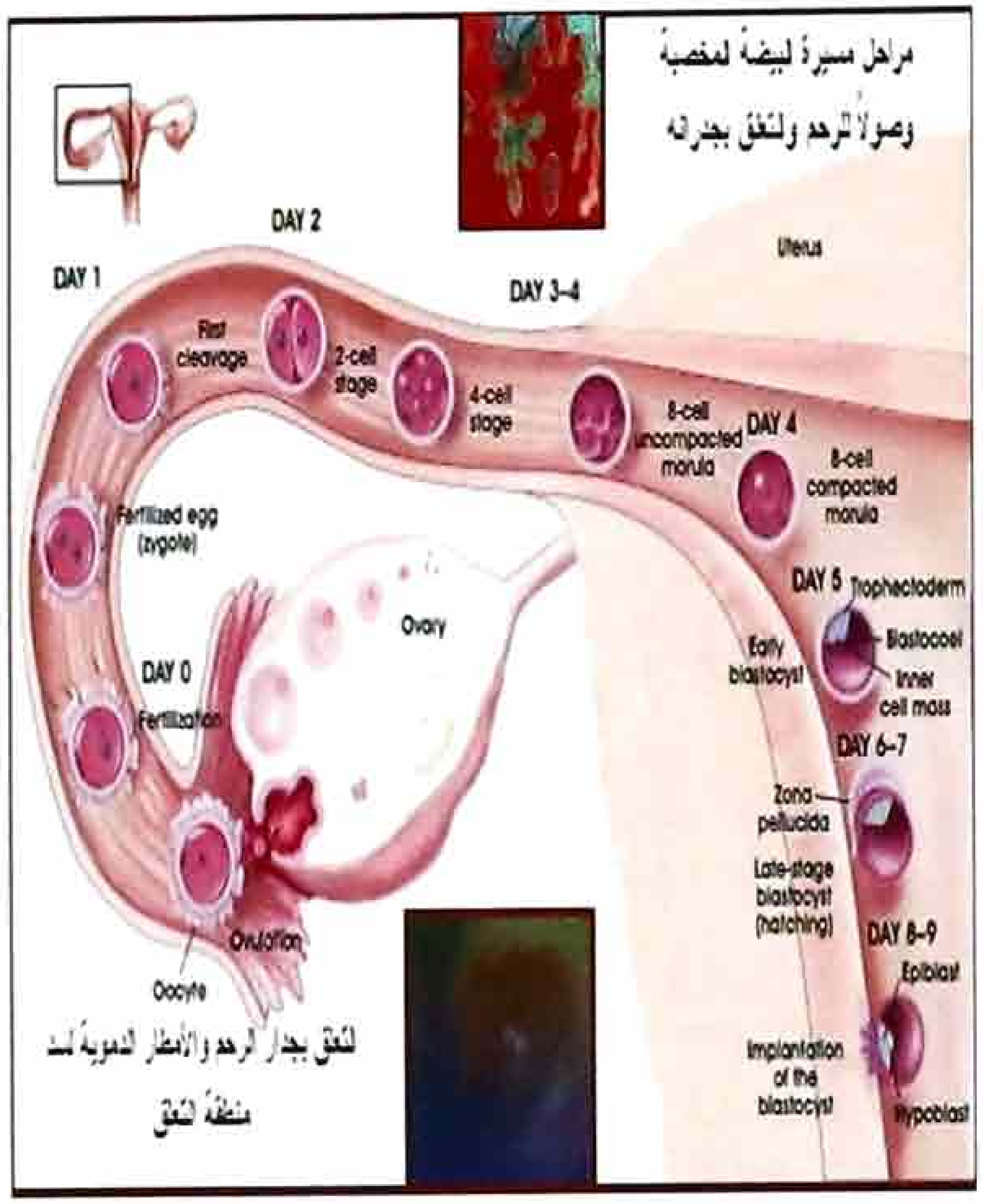
يقول تعالى: ﴿وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْناً عَلَى وَهْنٍ وَفِصَالُهُ فِي عَامَيْنِ أَنِ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَيَّ الْمَصِيرُ﴾ [لقمان:١٤] .. وهذا العرين المكين عبَّر عنه القرآن الكريم بكلمتين بليغتين هما في قوله تعالى: ﴿ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ﴾ [المؤمنون: ١٣].. وكذلك قوله تعالى: ﴿خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ الْأَنْعَامِ ثَمَانِيَةَ أَزْوَاجٍ يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقاً مِنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلاثٍ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ لا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَأَنَّى تُصْرَفُونَ﴾ [الزمر:٦].

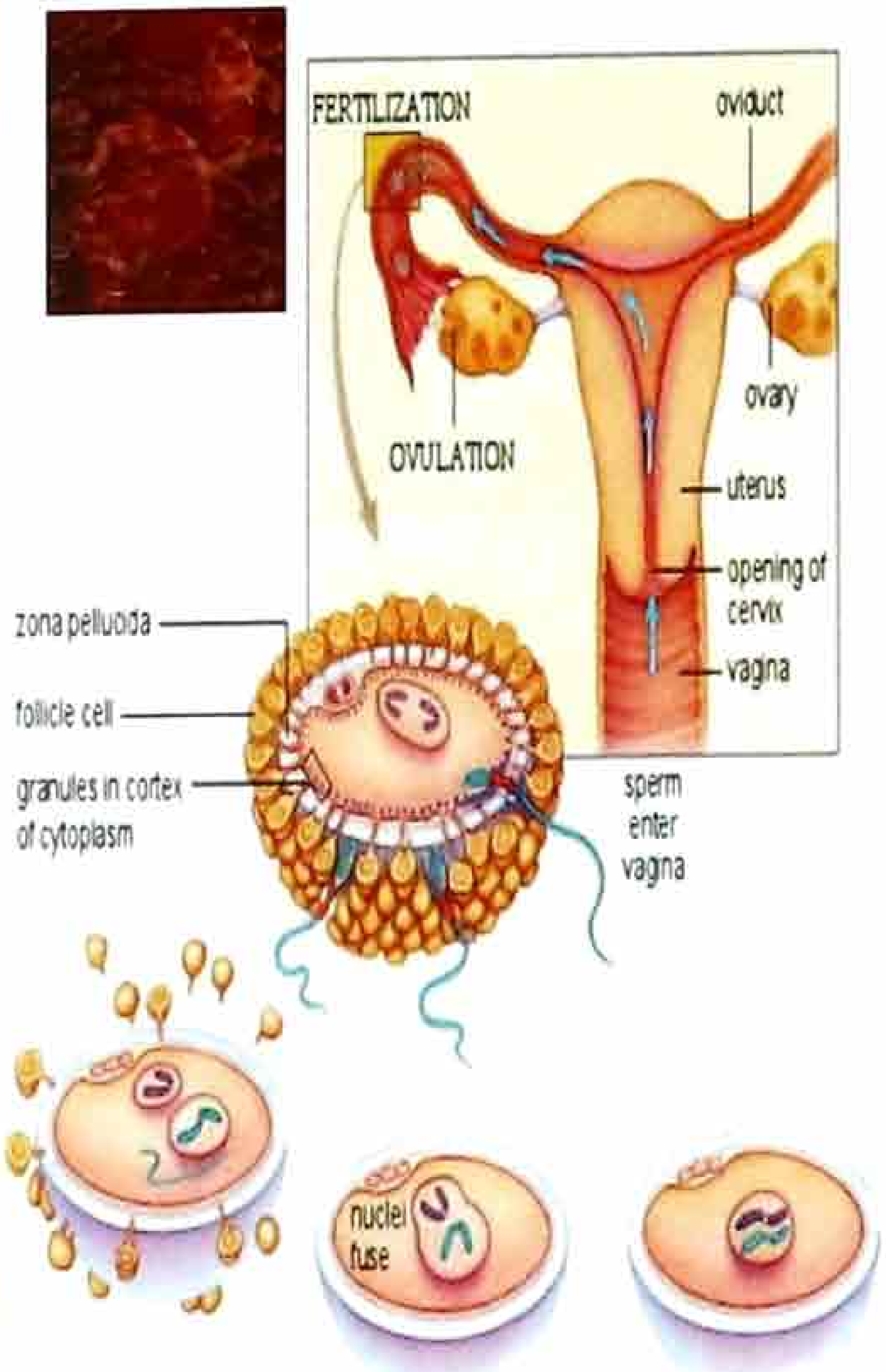
ولقد اكتشف العلم الحديث أن هذا الرحم يحاط بأغشية ثلاث تمنع عنه المؤثرات الخارجية والضوء والحرارة، وهو ما عبَّر عنه كتاب الله تعالى بالظلمات الثلاثة والله تعالى أعلم، وهذه الأغشية هي:

١. الغشاء الأمنيوسي الذي يحيط بالجنين من كل جوانبه ويمنع عنه الصدمات...

٢. الغشاء المشيمي...

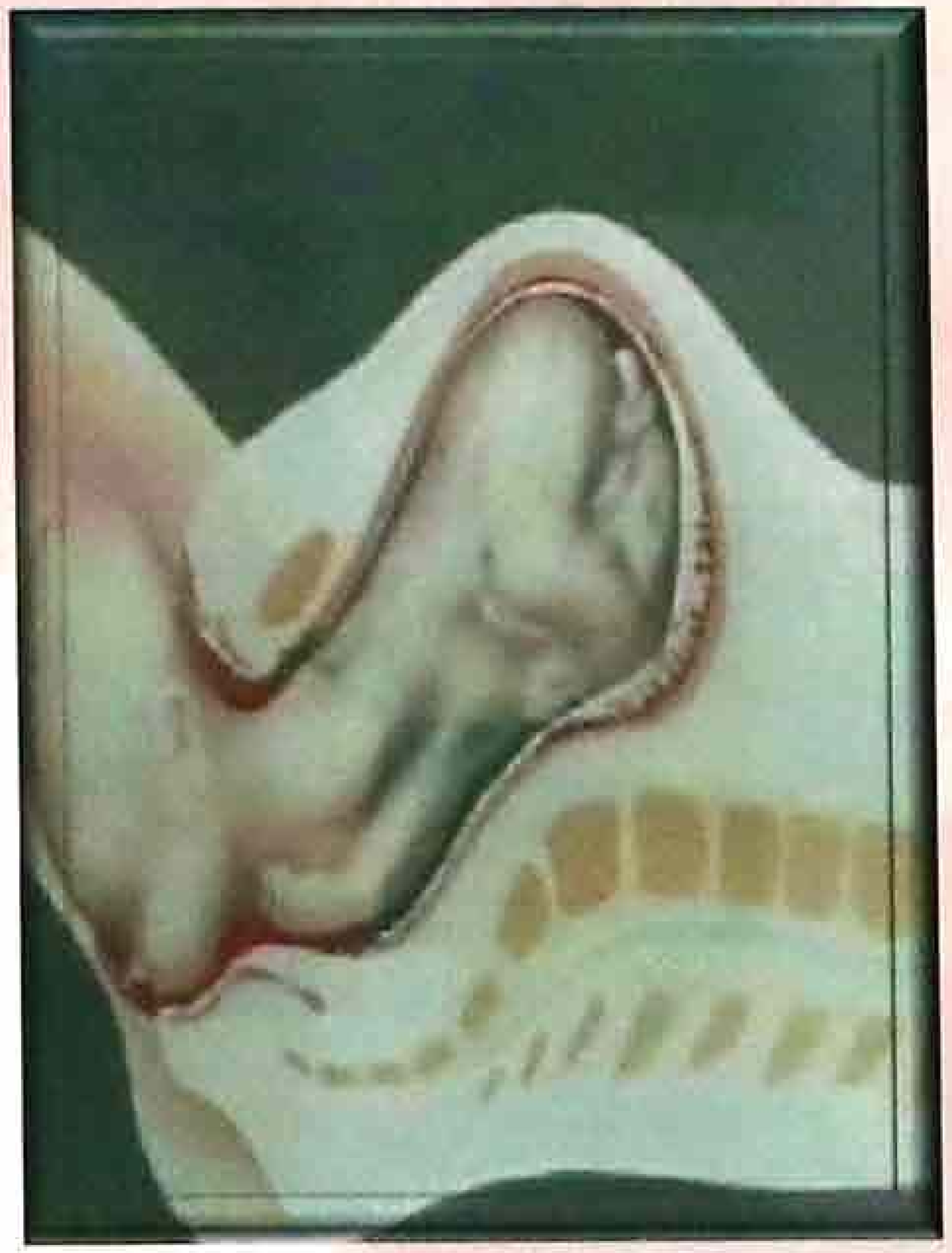
٣. الغشاء الساقط الذي يسقط بعد الولادة أو الإجهاض.





وقيل: هي ظلمات جوف الجسم وجوف البطن وجوف الرحم، والله تعالى أعلم.

السبق القرآني في الوراثة والأجنة



ثم نخرجكم طفلاً

﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوباً وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ﴾ [الحجرات: ١٣]

﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ يُخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ ثُمَّ لِتَكُونُوا شُيُوخاً وَمِنْكُمْ مَنْ يُتَوَفَّى مِنْ قَبْلُ وَلِتَبْلُغُوا أَجَلاً مُسَمّىً وَلَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ﴾ [غافر: ٦٧]

(٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

وبتفاصيل أدق لكل المراحل - بدءاً من الاصطفاء من الطين - التي توضحها الأشكال تطلبت من العلماء الكثير من الوقت والجهد والبحث والمال وتطور وسائل الرصد والمراقبة حتى يتوصلوا إلى كل هذا العلم ، ليكون القرن العشرين الميلادي ميلاده وزمانه ، فكيف إذا أخبر القرآن بكل هذا ، أليس هذا بأمر عجيب؟ إليكم الجواب من قوله تعالى:

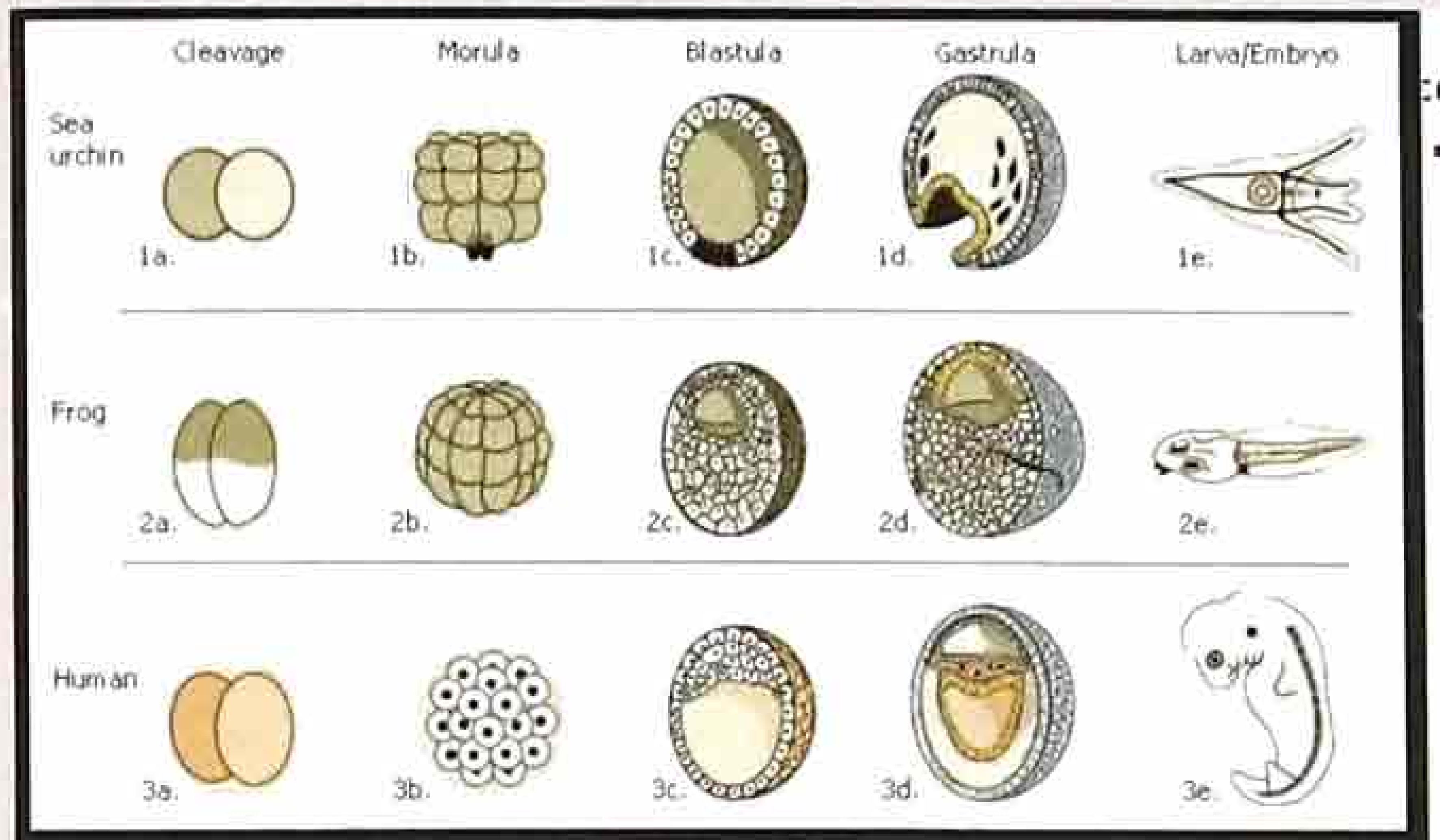
١. ﴿اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِى خَلَقَ ۝١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝٢﴾ [**العلق: ١-٢**]...

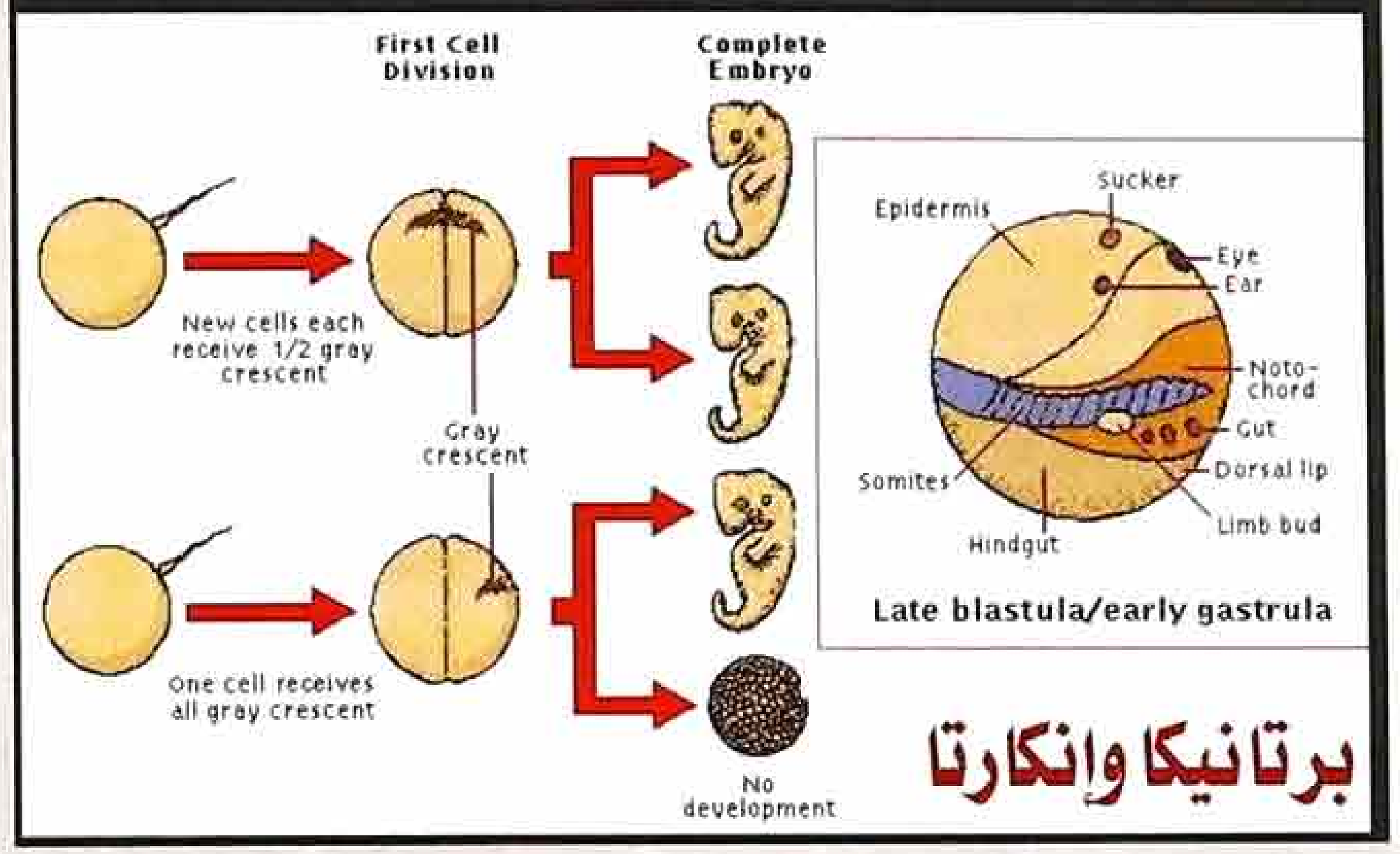
٢. ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنْ كُنْتُمْ فِى رَيْبٍ مِنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِنْ مُضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِى الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ وَمِنْكُمْ مَنْ يُتَوَفَّى وَمِنْكُمْ مَنْ يُرَدُّ إِلَى أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَيْلَا يَعْلَمَ مِنْ بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئاً وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾ [**الحج: ٥**]...

٣. ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ ۝١٢ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِى قَرَارٍ مَكِينٍ ۝١٣ ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَاماً فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْماً ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقاً آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ۝١٤﴾ [**المؤمنون ١٢-١٤**]

فما أعظم القرآن وأفصحه ، وما أدق إعجاز علمه وبيانه !

(٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)



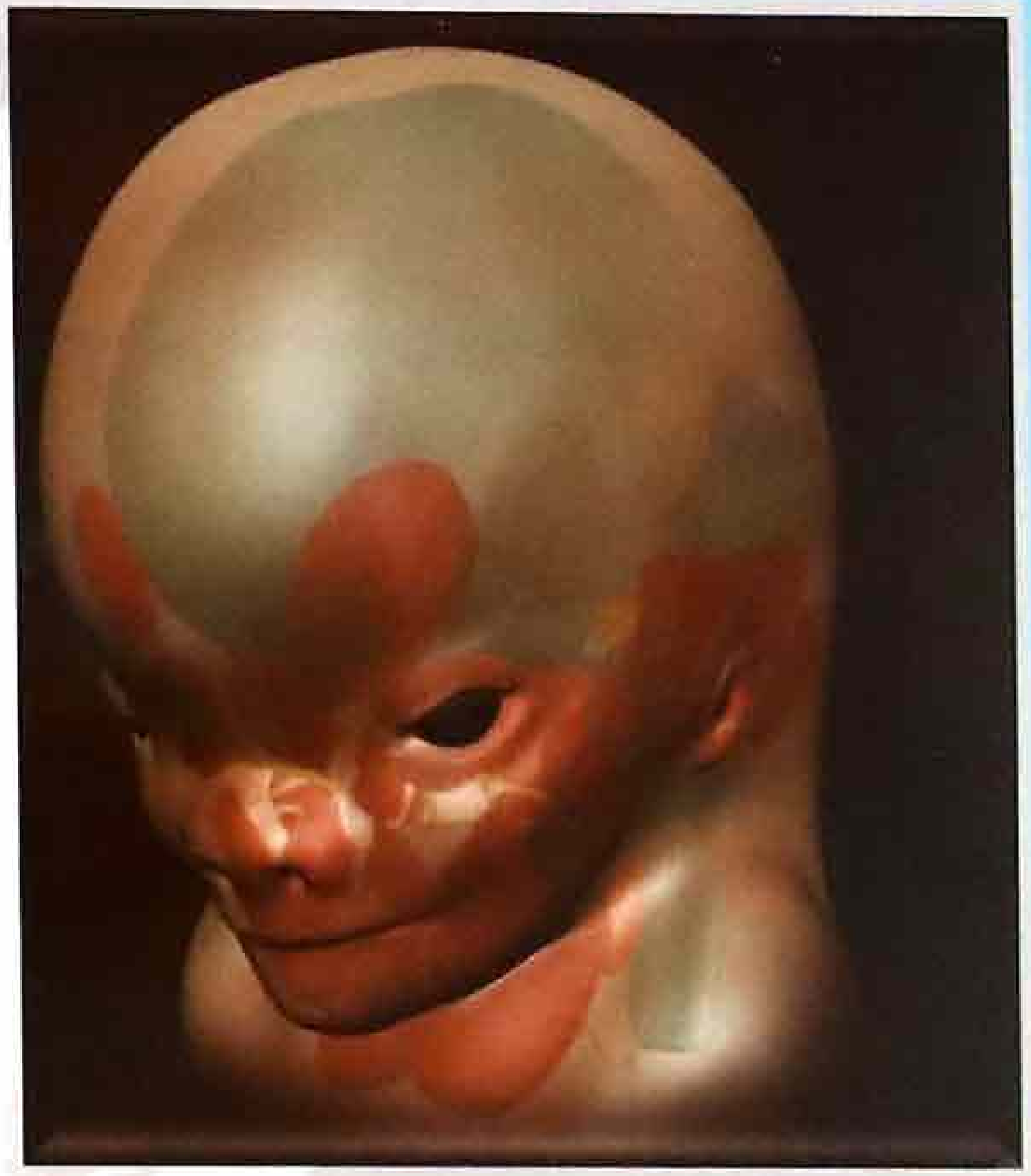


عن موسوعتي برتانيكا وإنكارتا

المراحل المعقدة للأجنة في عدة كائنات:

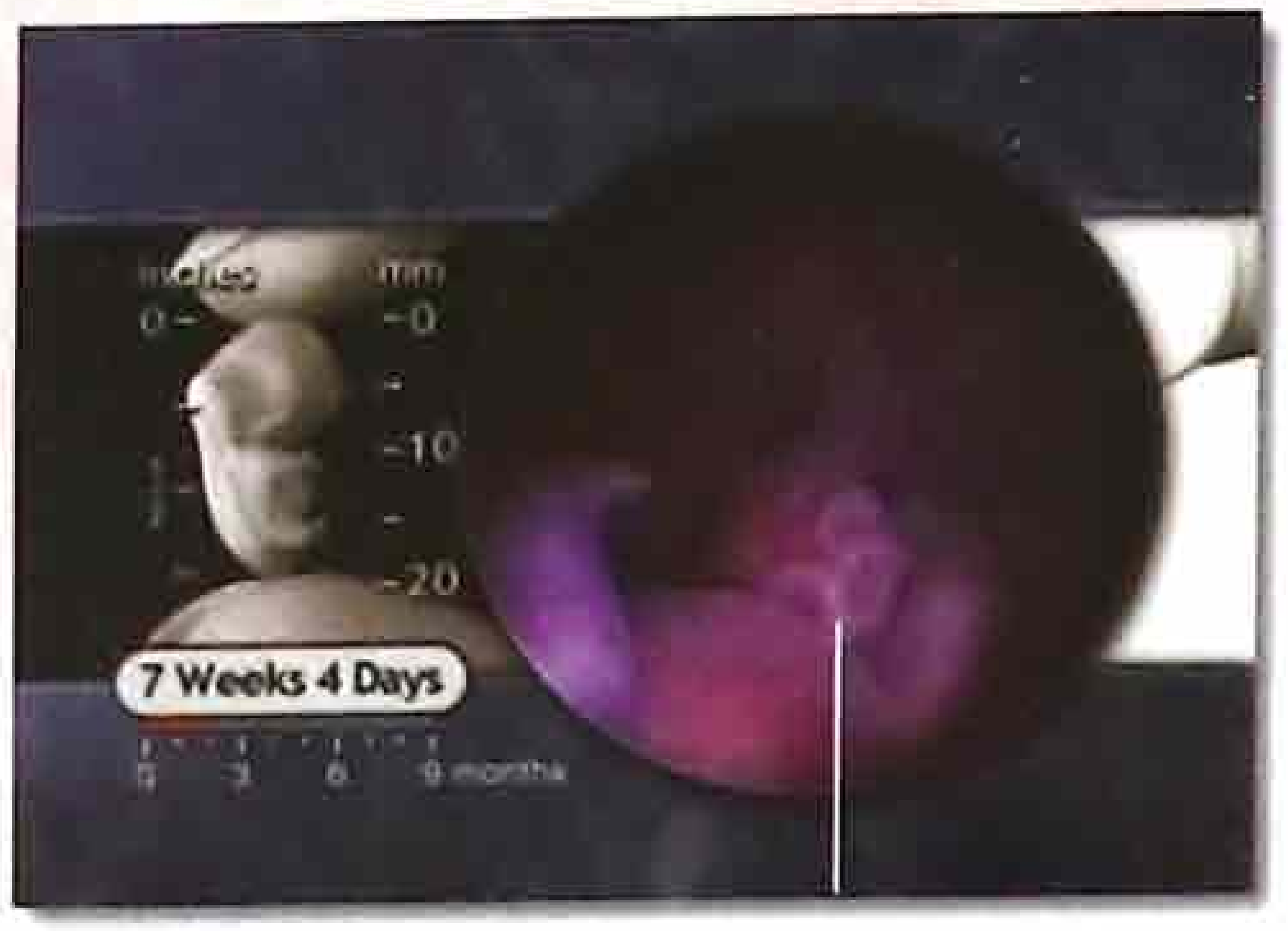
الحبار - الضفدع - الإنسان•• من الذي علمها تختلف وأودع الأسرار الجينية في تكوينها؟! نفس مراحل التخلق الأولى تمر بها تلك الأجناس المختلفة لكنها تفترق عند مرحلة معينة ليأخذ كل جنس وصفه وخلقته وطباعه وسلوكه وشكله وخصائصه•• كل ذلك جراء أسرار خلقية عجيبة وضعت في تلك الشفرات الوراثية المخزونة في كل جنس أو بمعنى أصح: مستودع أسرار كل جنس••

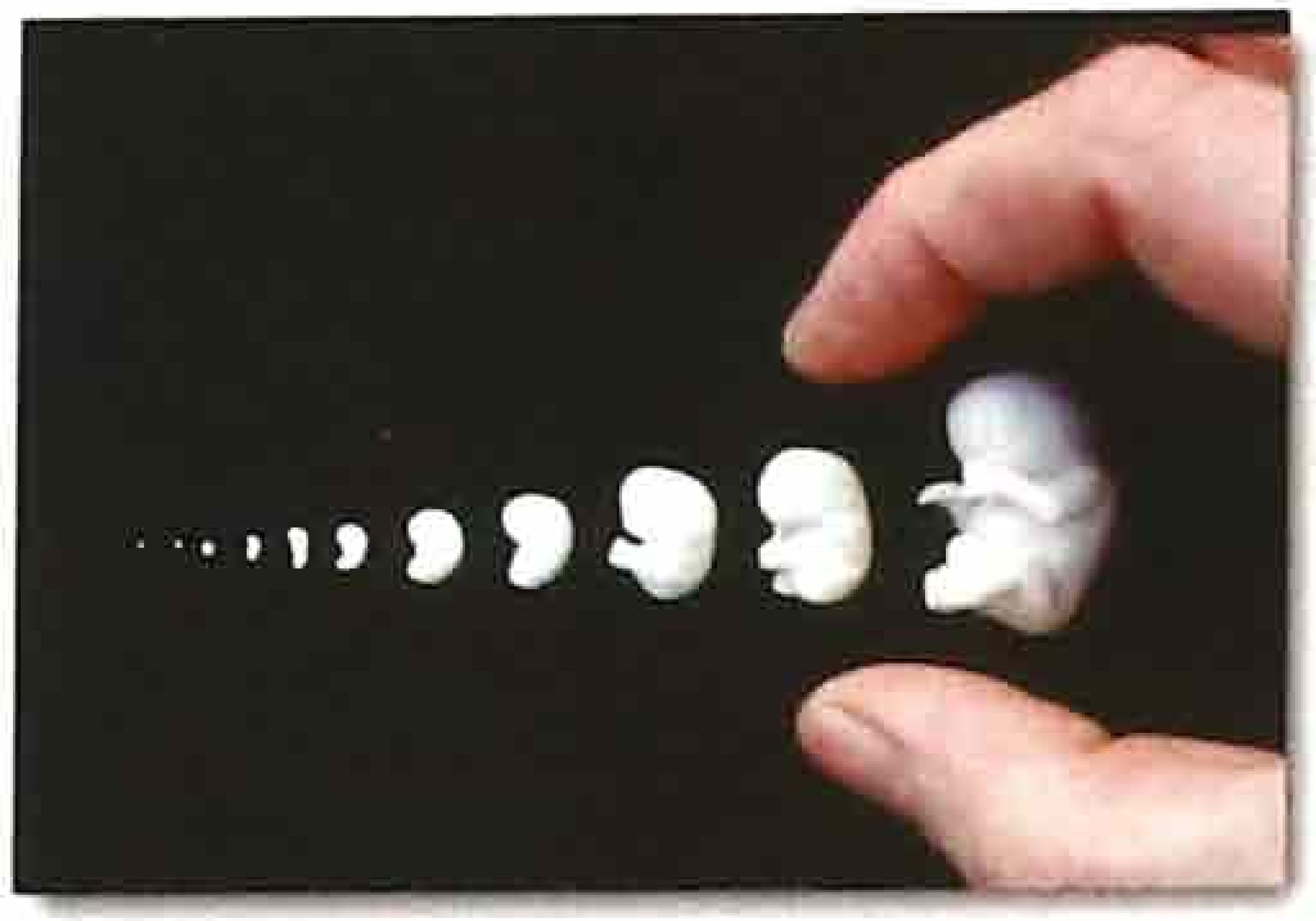
فتبارك الله أحسن الخالقين••

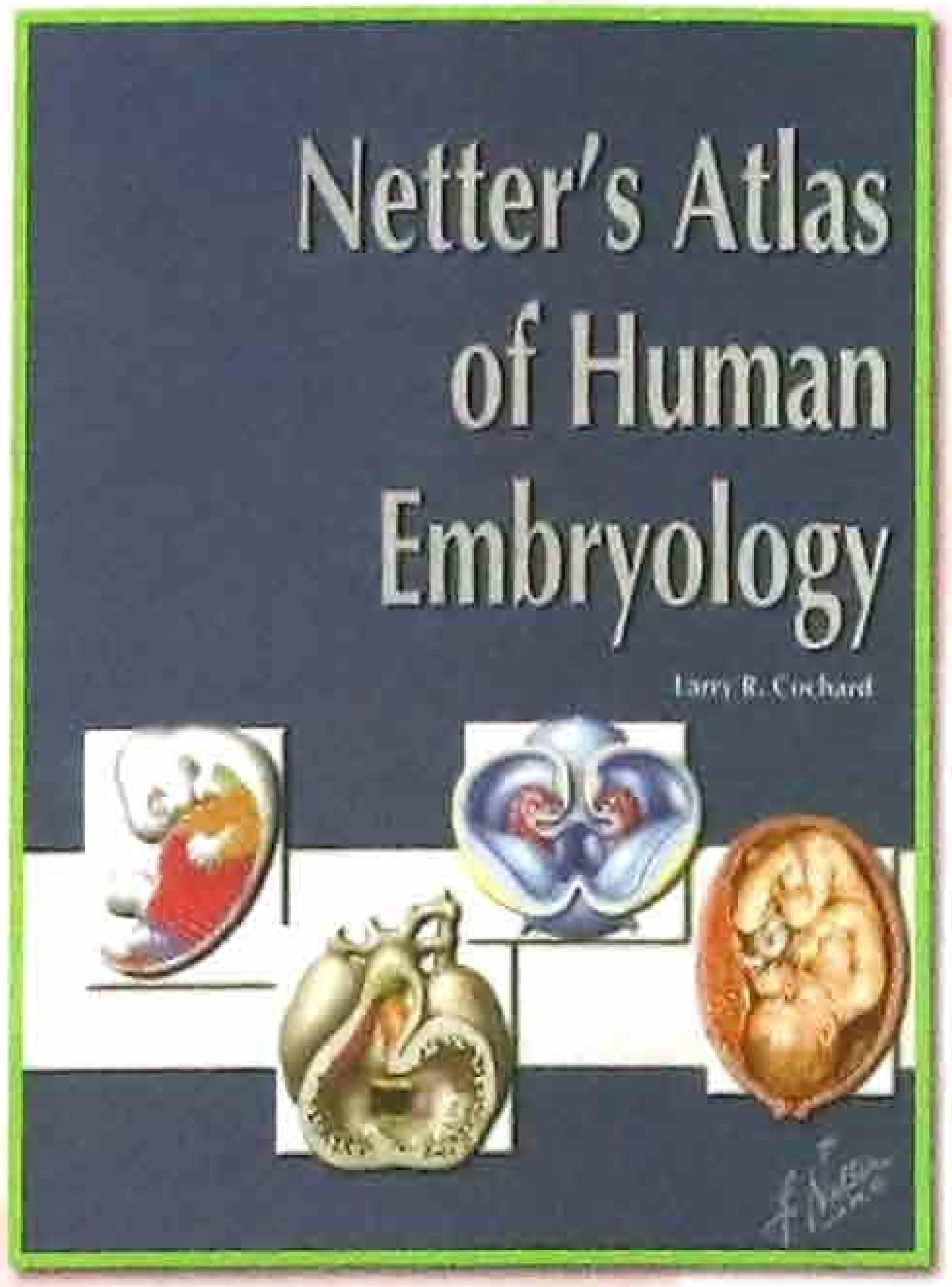


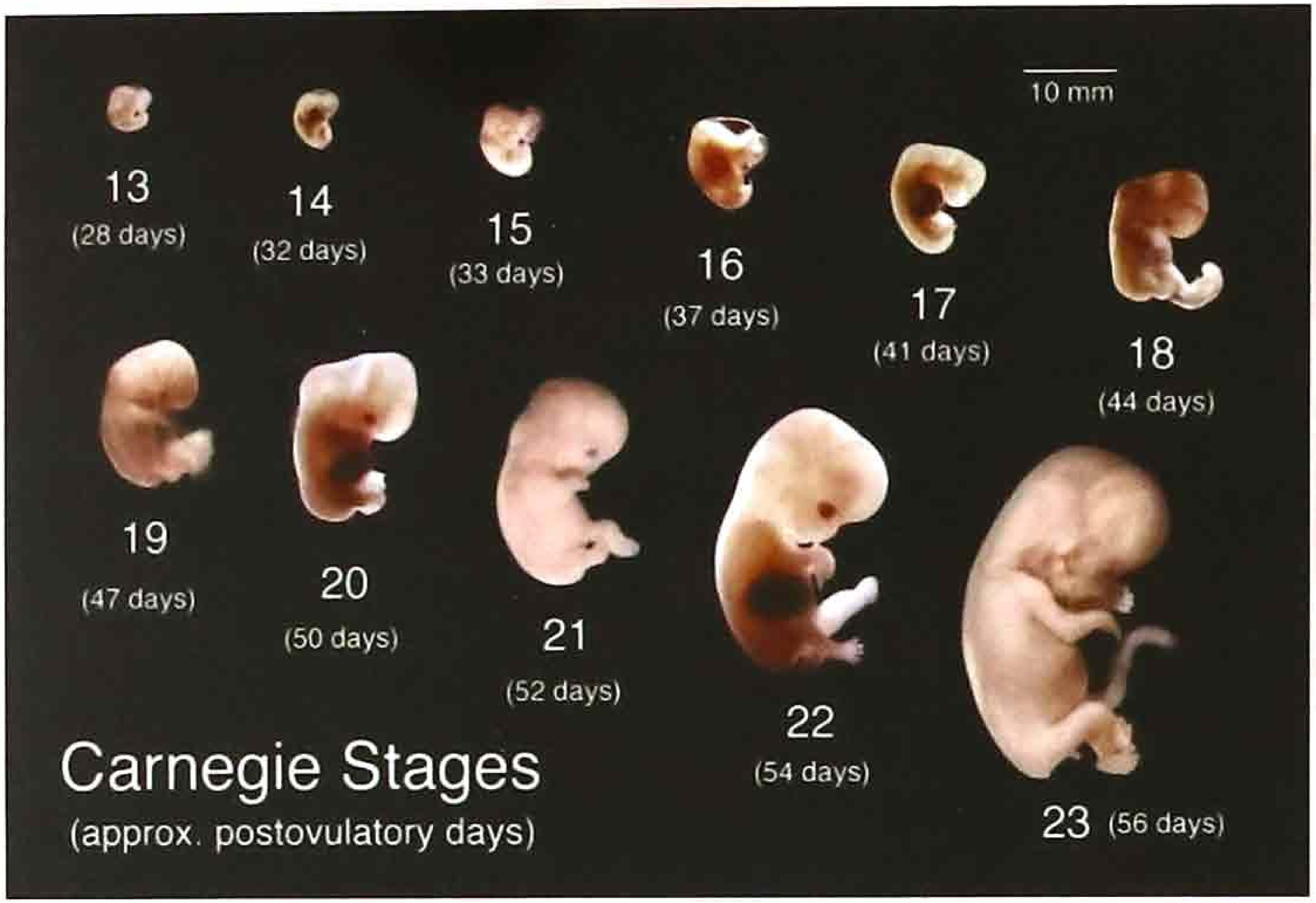
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

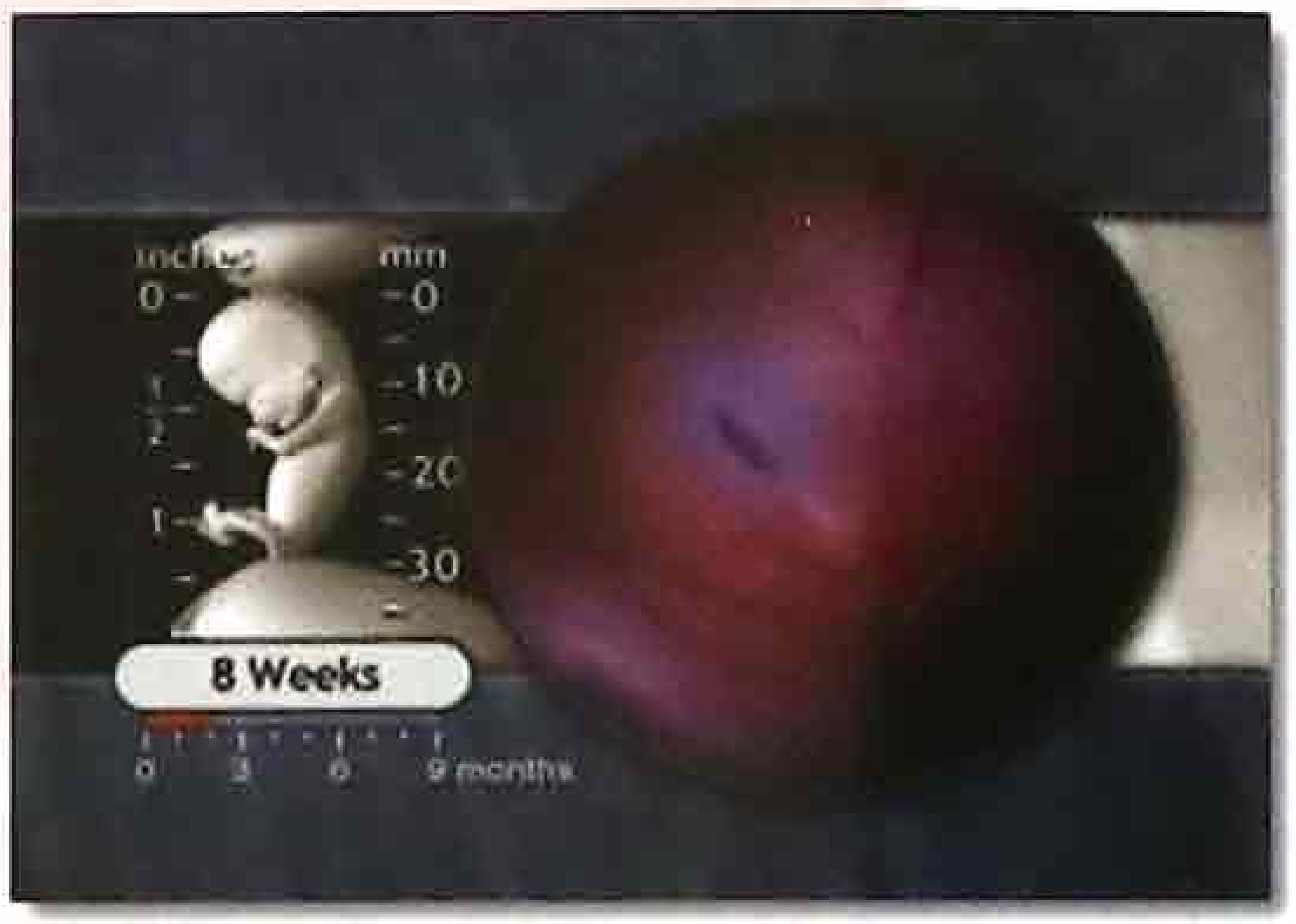
السبق القرآني في الوراثة والأجنة (٥٨)(٥٩)(٦٠)(٦١)(٦٢)(٦٣)(٦٤)(٦٥)(٦٦)(٦٧)











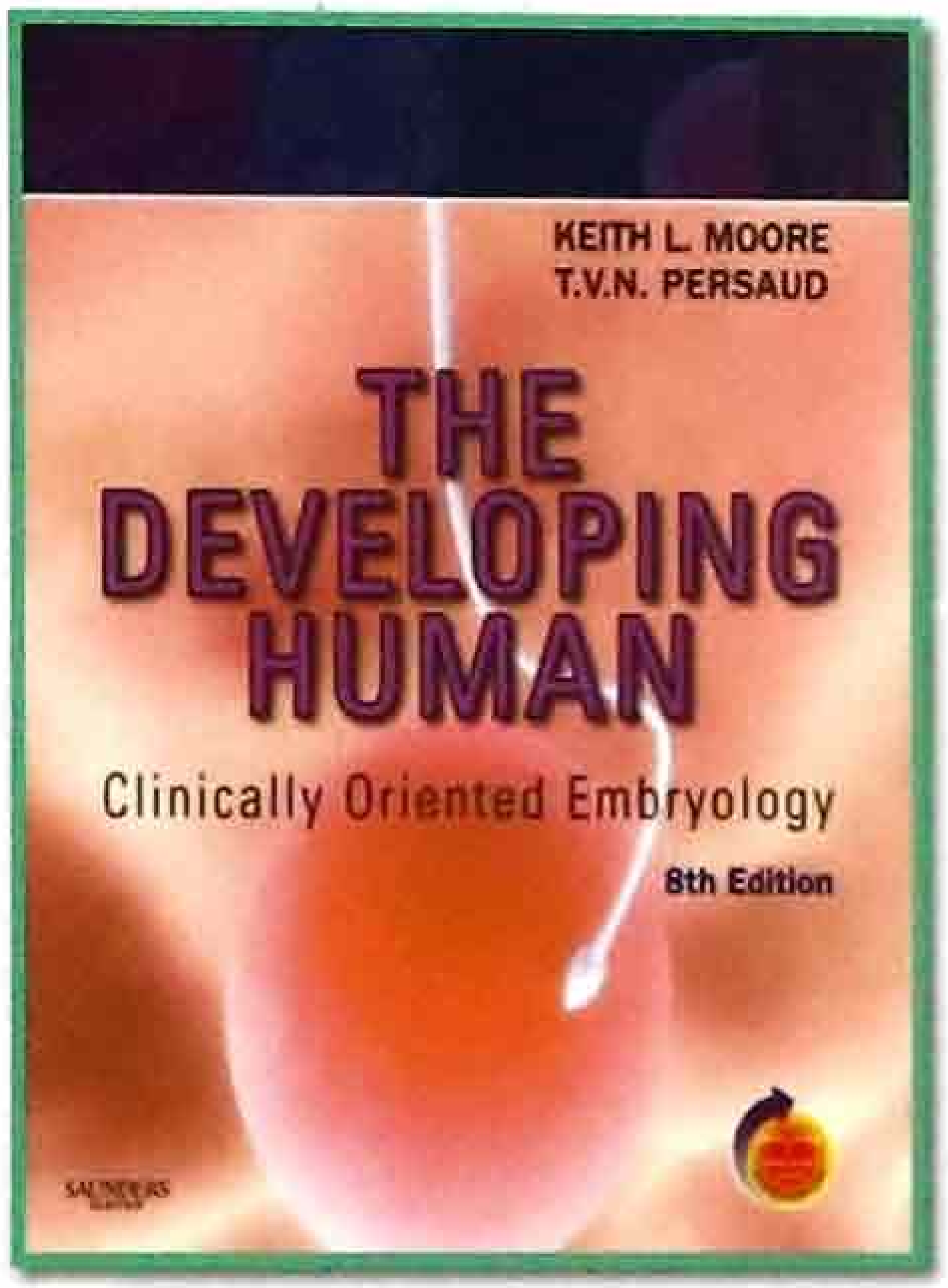
خلقاً من بعد خلق ..

تبارك الخلاق العظيم

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

الدكتور كيث مور رئيس قسم التشريح وعلوم الأجنة في كلية الطب بجامعة تورنتو الكندية أحد أكبر علماء تخصصه ألَّف كتاباً واسع الانتشار عن الأجنة وأطوارها وذكر في نسخته المنقحة الجديدة الأطوار القرآنية ومدى دقة وصفها ، بل وطالب بتبني مصطلحات القرآن الكريم لدقتها في تبيان التوصيفات الطورية للمراحل التخلقية الجنينية (٦٧) ، وذلك على الرغم مما عاناه من هجوم العلماء الآخرين من الملاحدة ممن اتهموه بالترويج للقرآن والإسلام (٧٠).

كيث مور (Keith L. Moore (1925 -
أشهر عالم في علم الأجنة والتشريح وهو أستاذ علم التشريح في جامعة تورنتو بكندا وترأس لجمعية علماء الأجنة والتشريح في كندا وأمريكا.
الف كتاب تطور الانسان (*The Developing Human*) وفي طبعته الجديدة أضاف آيات من القرآن الكريم عند حديثه عن مراحل خلق الجنين



السبق القرآني في الوراثة والأجنة

ولقد تم مؤخراً تصوير العملية التخليقية للبشر منذ التلقيح للبيضة حتى إتمام نمو الجنين وخروجه طفلاً في فلم مصور بكاميرات خاصة داخل جسم الأم مع الاستعانة بالرسوم ثلاثية الأبعاد حاسوبياً ، وتم عرض الفلم على المجمعات العلمية والقنوات الوثائقية العالمية ، ونال جوائز وتقديرات كثيرة من عدة مؤسسات علمية [٧١].

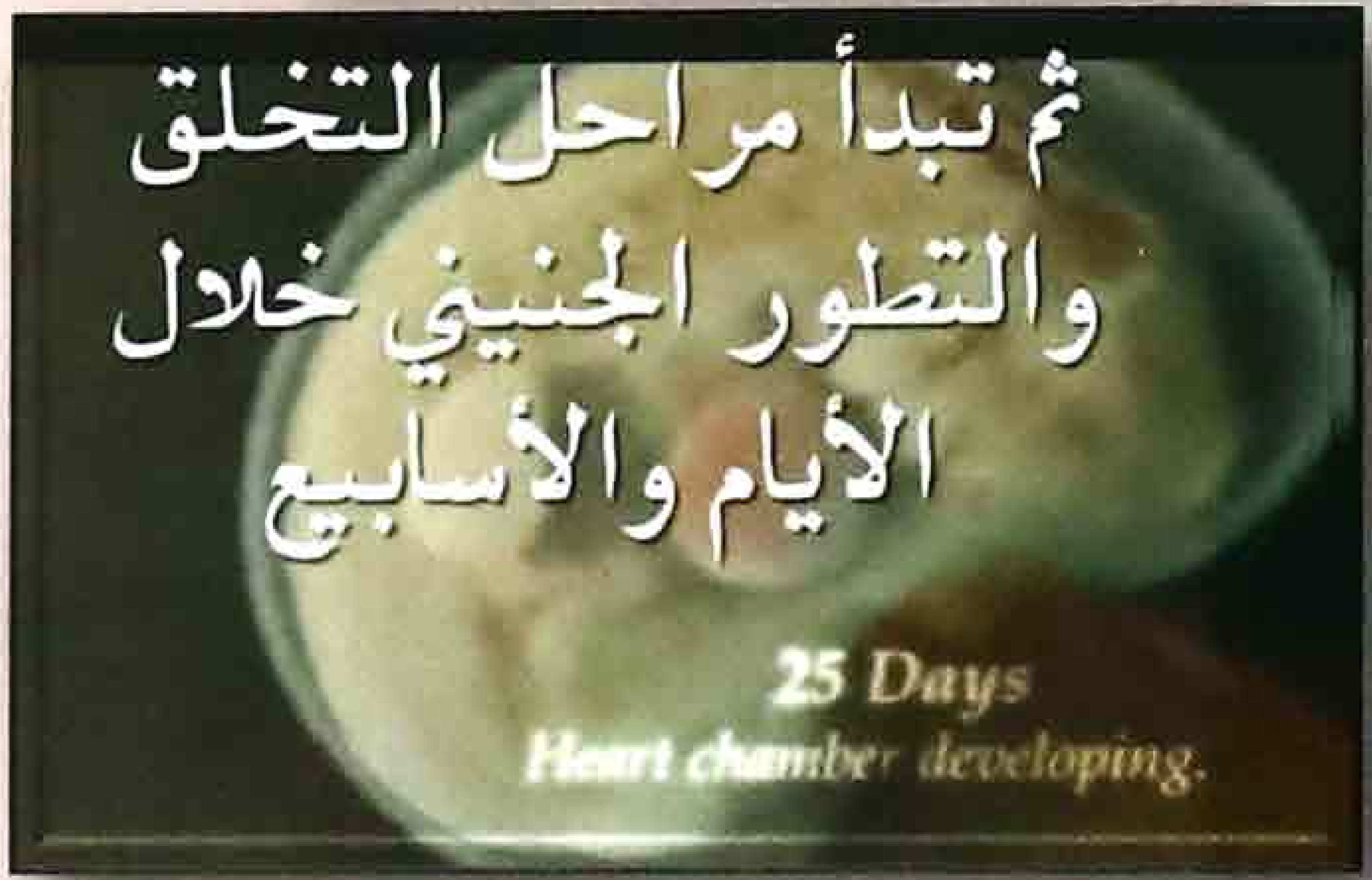
إنه نتاج عمل الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية Alexander Tsiaras (Conception to birth) الذي أعطى ردة فعل كبيرة بين العلماء والخواص والعوام لما فيه من حقائق تقشعر لها الأبدان [٧١].

خلاصة هذا الفلم ؛ هو ما جاءت به آيات الله تعالى في كتابه الكريم بالضبط

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية (Alexander Tsiaras Conception to birth) [٧١]

السبق القرآني في الوراثة والأجنة



صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية (Alexander Tsiaras Conception to birth) (٧١)

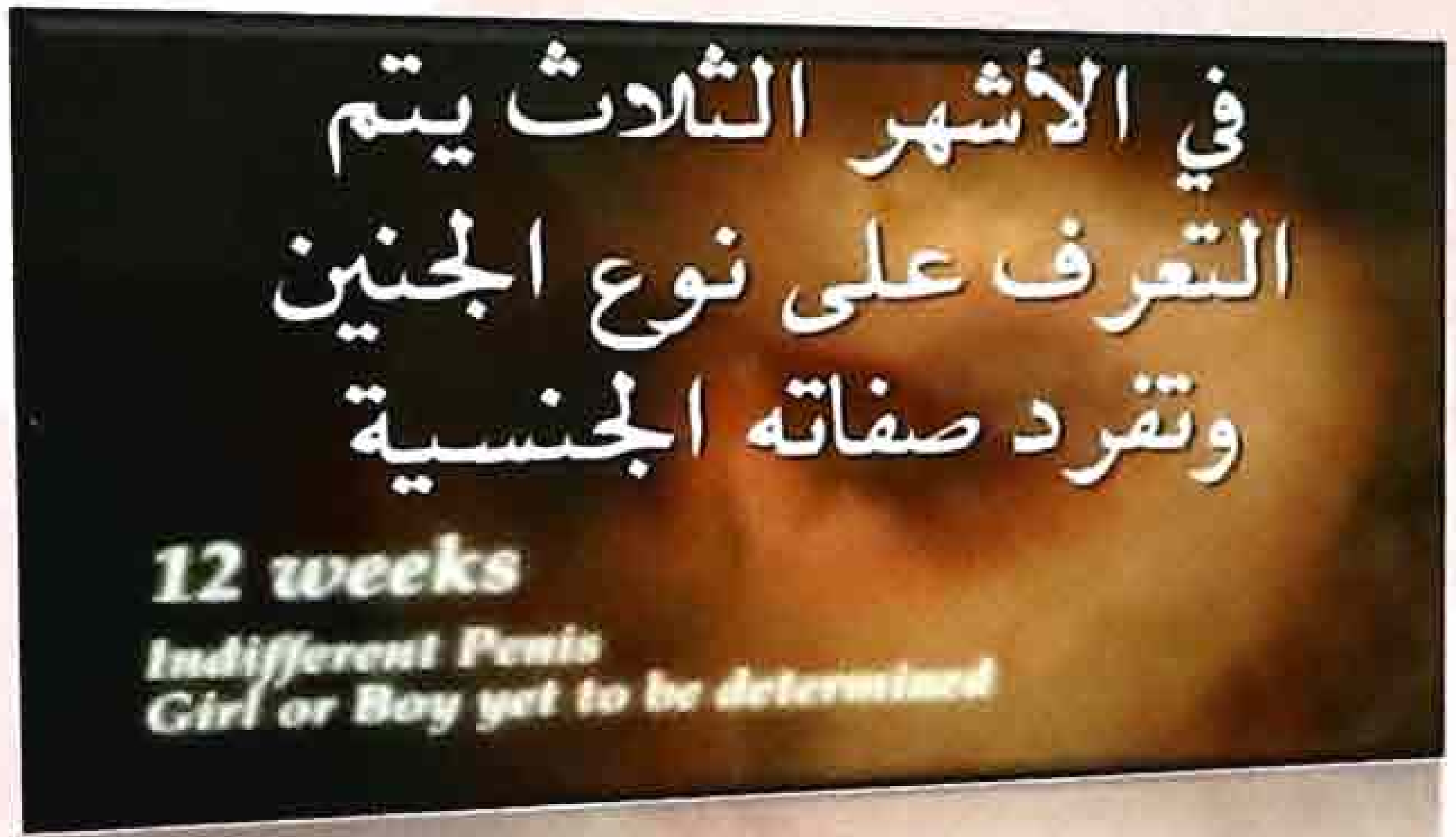
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية (Alexander Tsiaras Conception to birth) (٧١)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة

صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية(Alexander Tsiaras Conception (to birth (٧١)

السبق القرآني في الوراثة والأجنة



صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية (Alexander Tsiaras Conception to birth) (٧١)

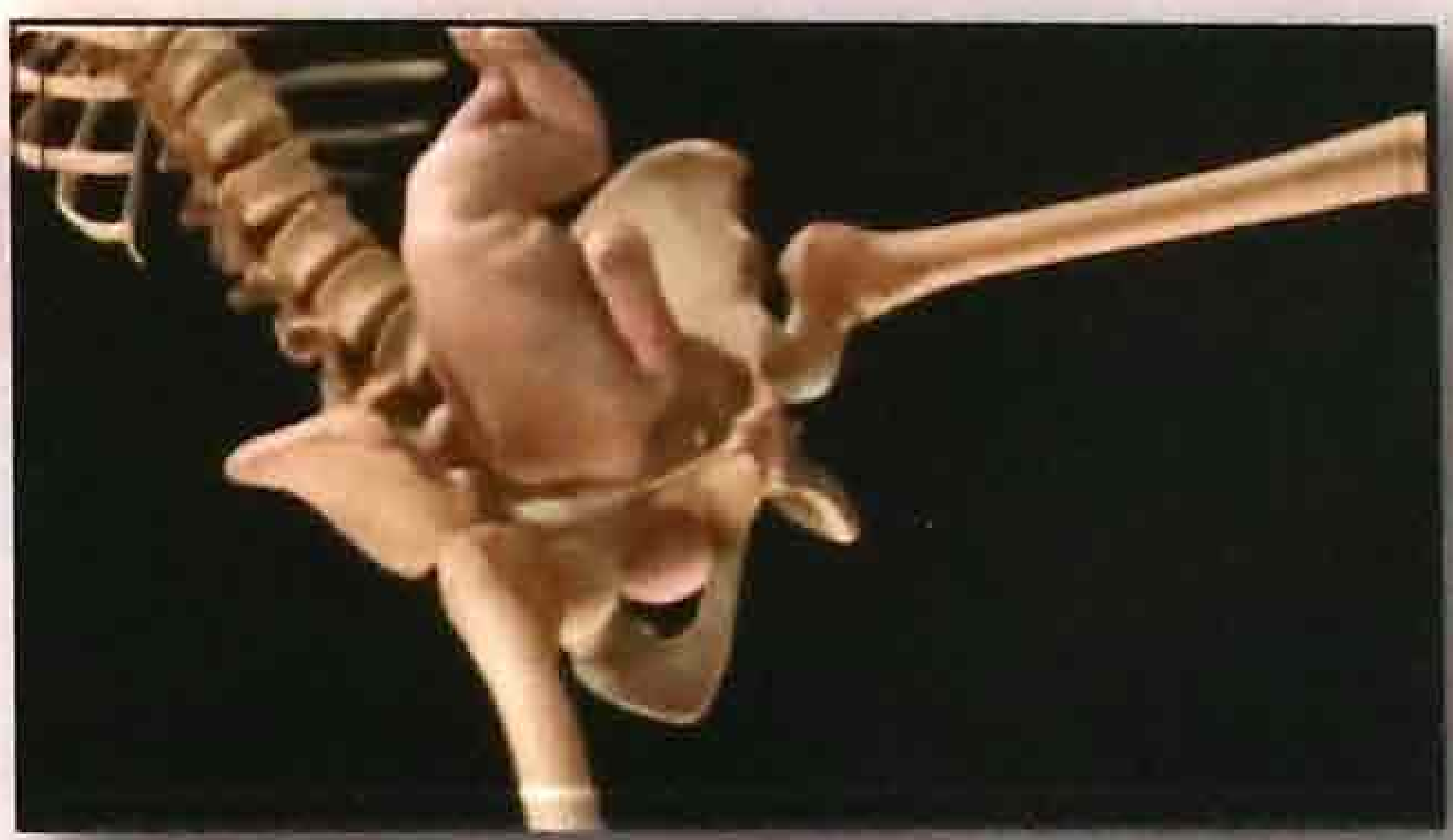
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية(Alexander Tsiaras Conception to birth) (٧١)

(٧١)

ثم نخرجكم طفلاً

السبق القرآني في الوراثة والأجنة



صور مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية (Alexander Tsiaras Conception to birth) (٧١)

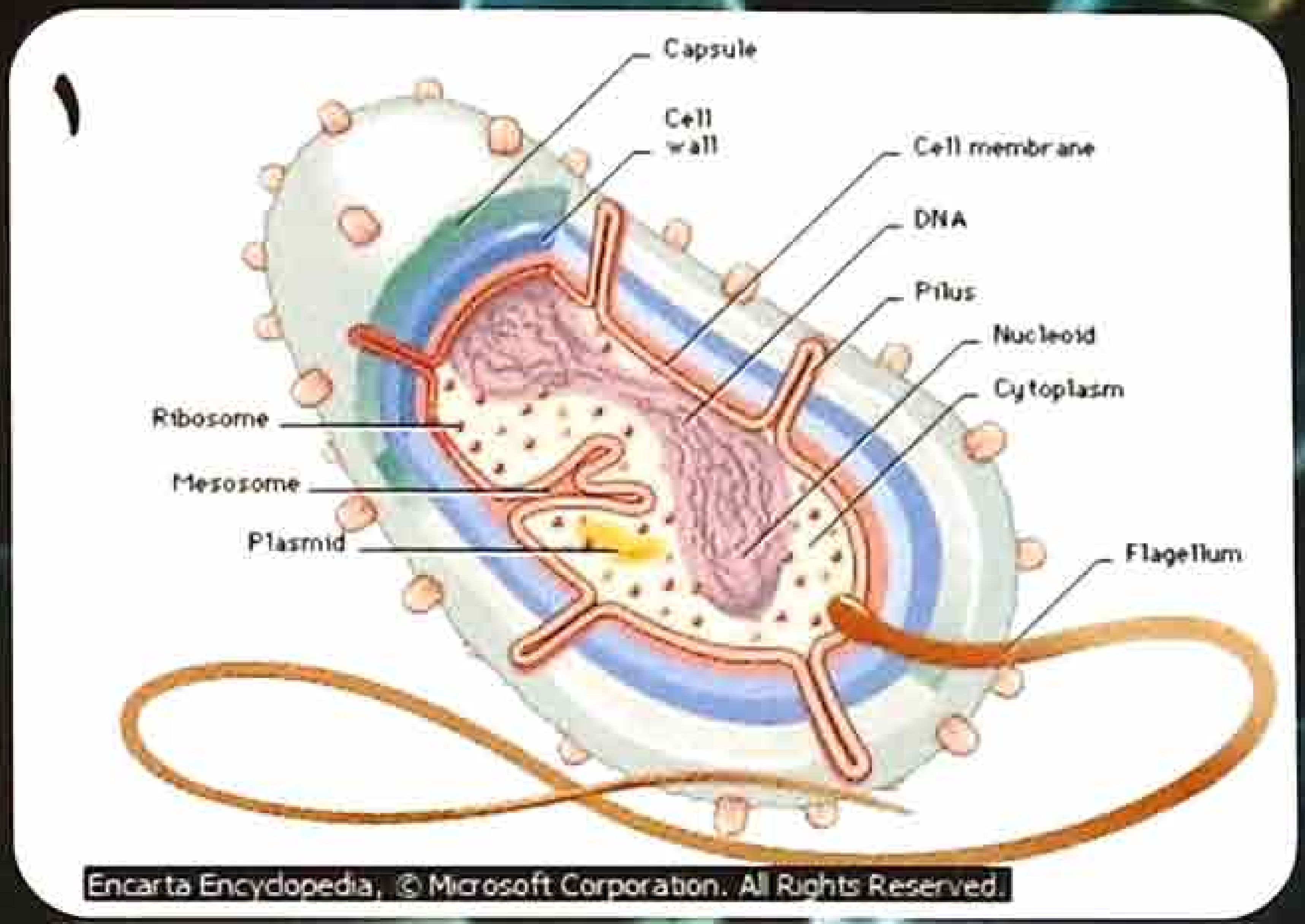
السبق القرآني في الوراثة والأجنة

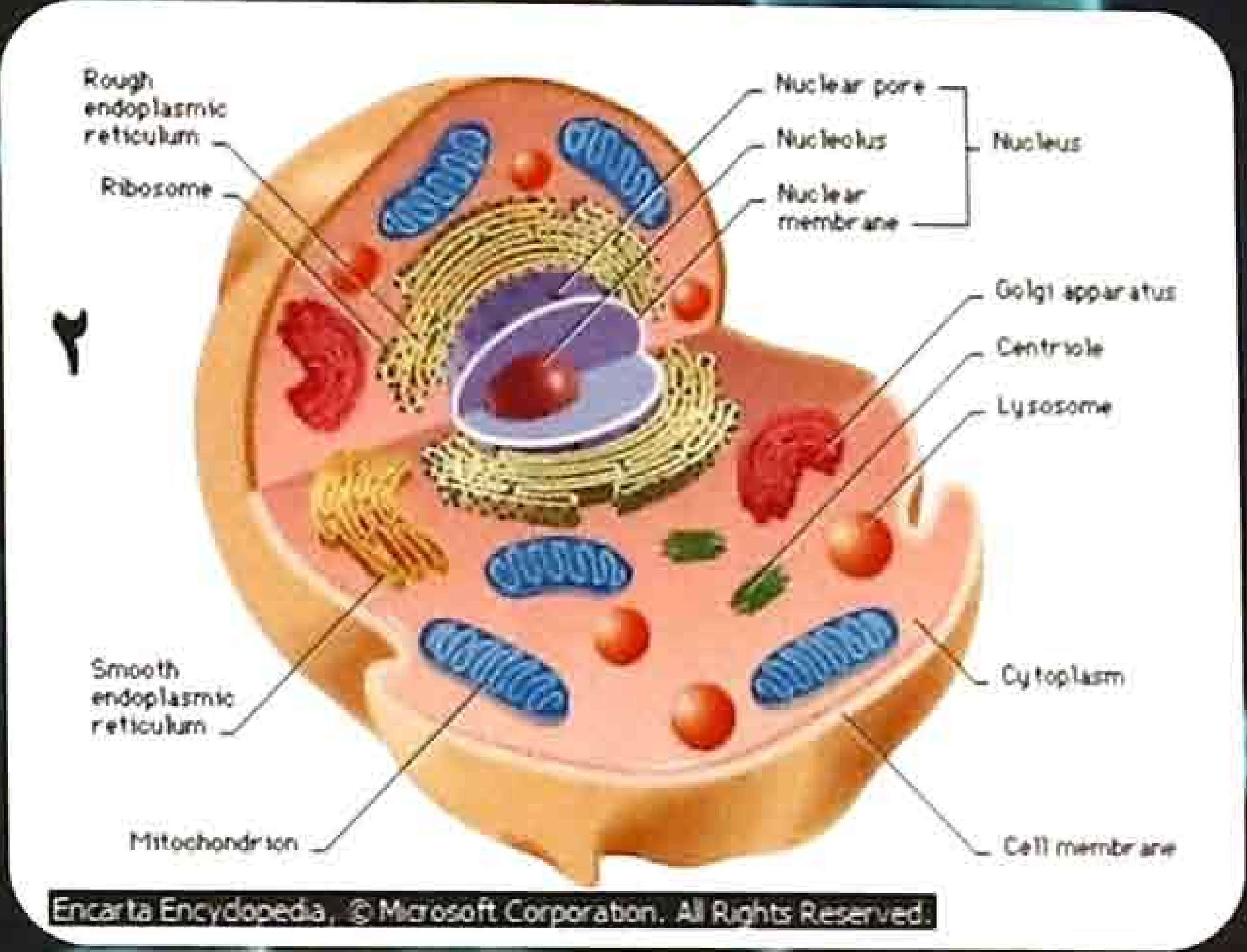
صورة مأخوذة من مقاطع مختلفة من الفلم الوثائقي العلمي الذي عرضه العالم ألكسندر تسياراس عن مراحل الخلق للأجنة البشرية (Alexander Tsiaras Conception to birth) (٧١)

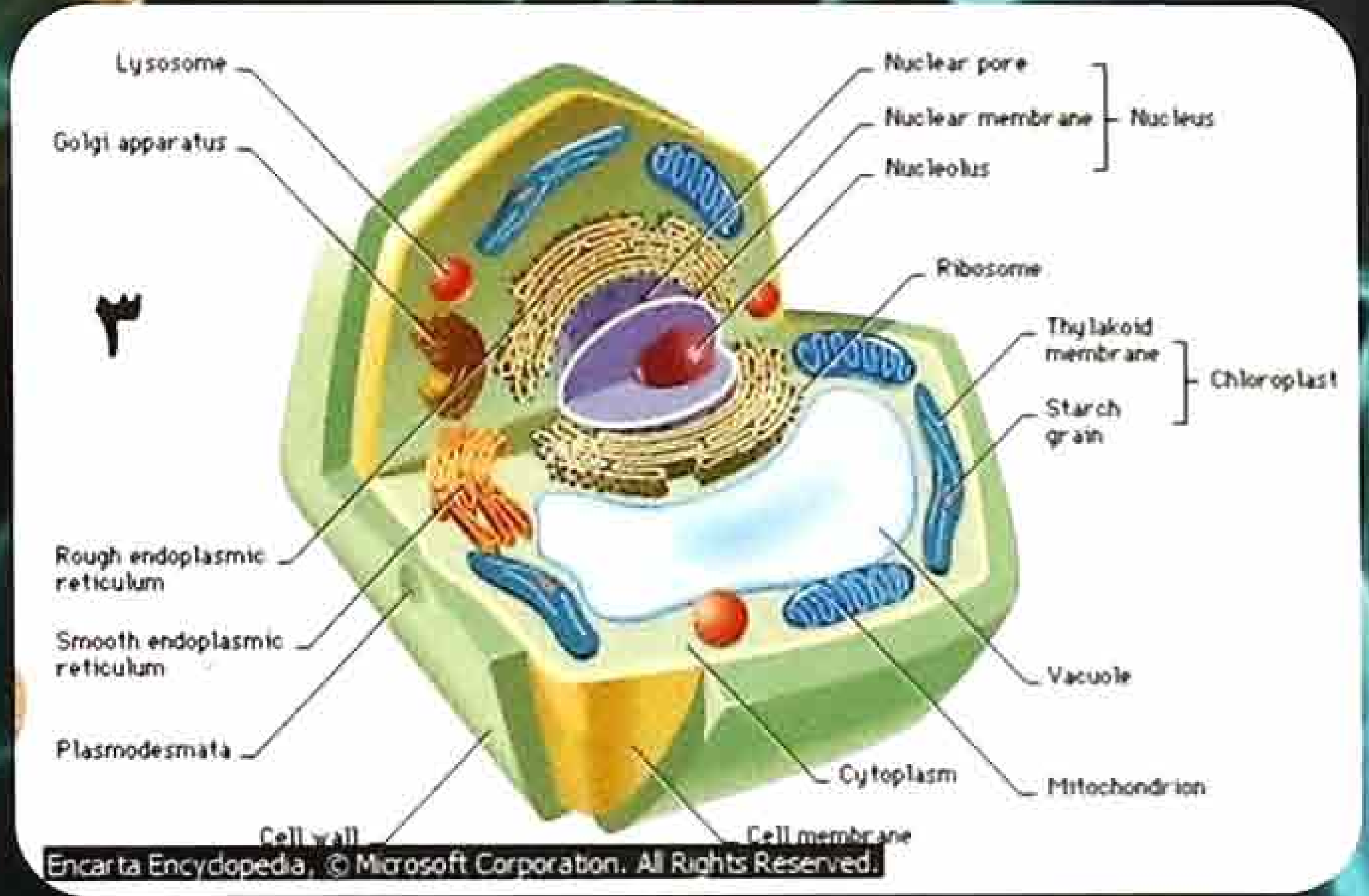
فإن قيل : إن الأمر تطلب ملايين السنين كي تتطور الخلايا والجينات كي تبدأ عملية الولادة بهذه الميكانيكية !

فنقول: هل انتظرت المخلوقات ملايين السنين كي تتعلم كيف تولد؟
فكيف تكاثرت خلال تلك الحقب إذن؟!

علوم الجينات والشفرات الوراثية







ثلاثة أصناف من الخلايا الحية :

١ – خلية البكتريا البسطية

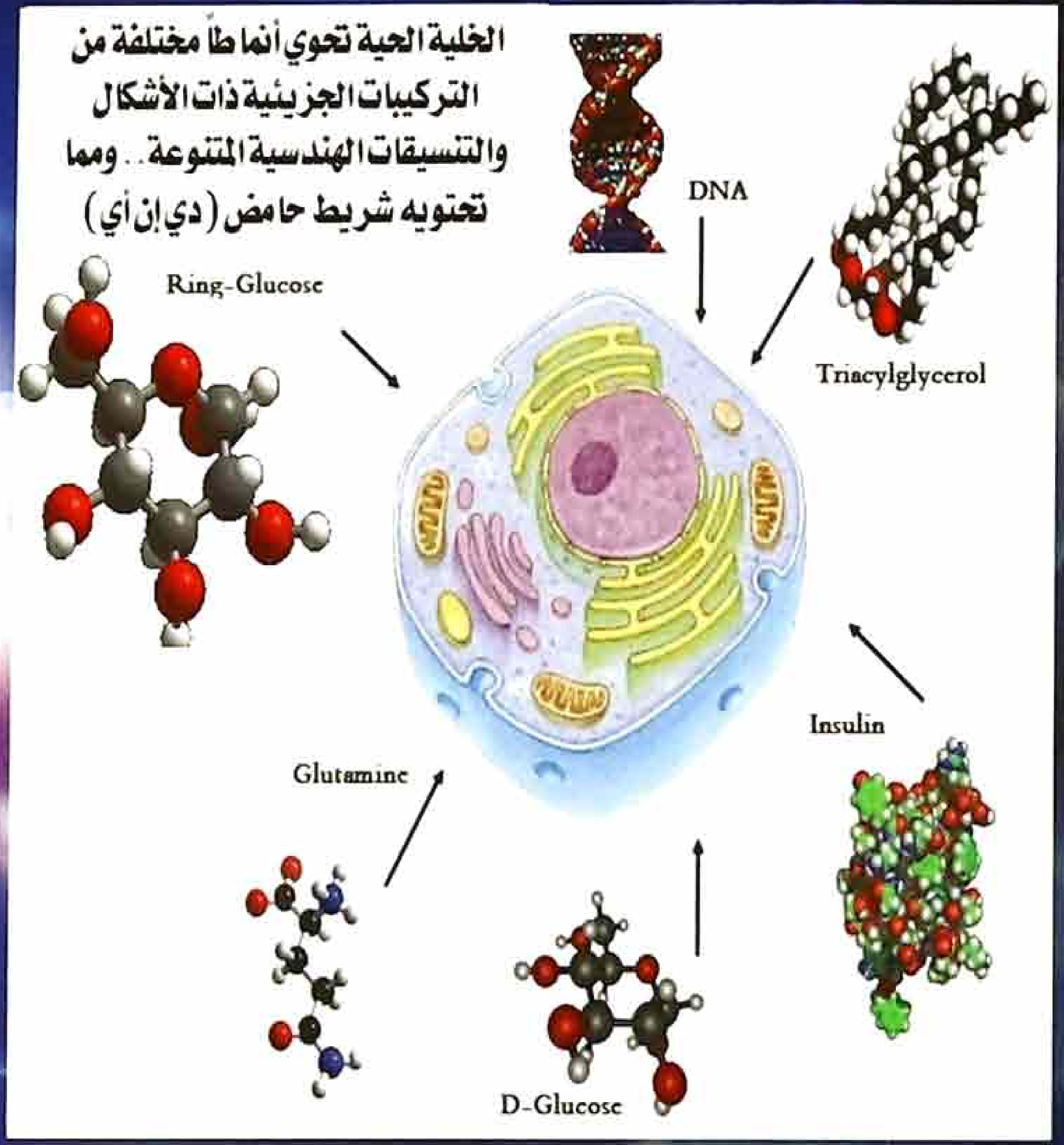
٢ – خلية حيوانية

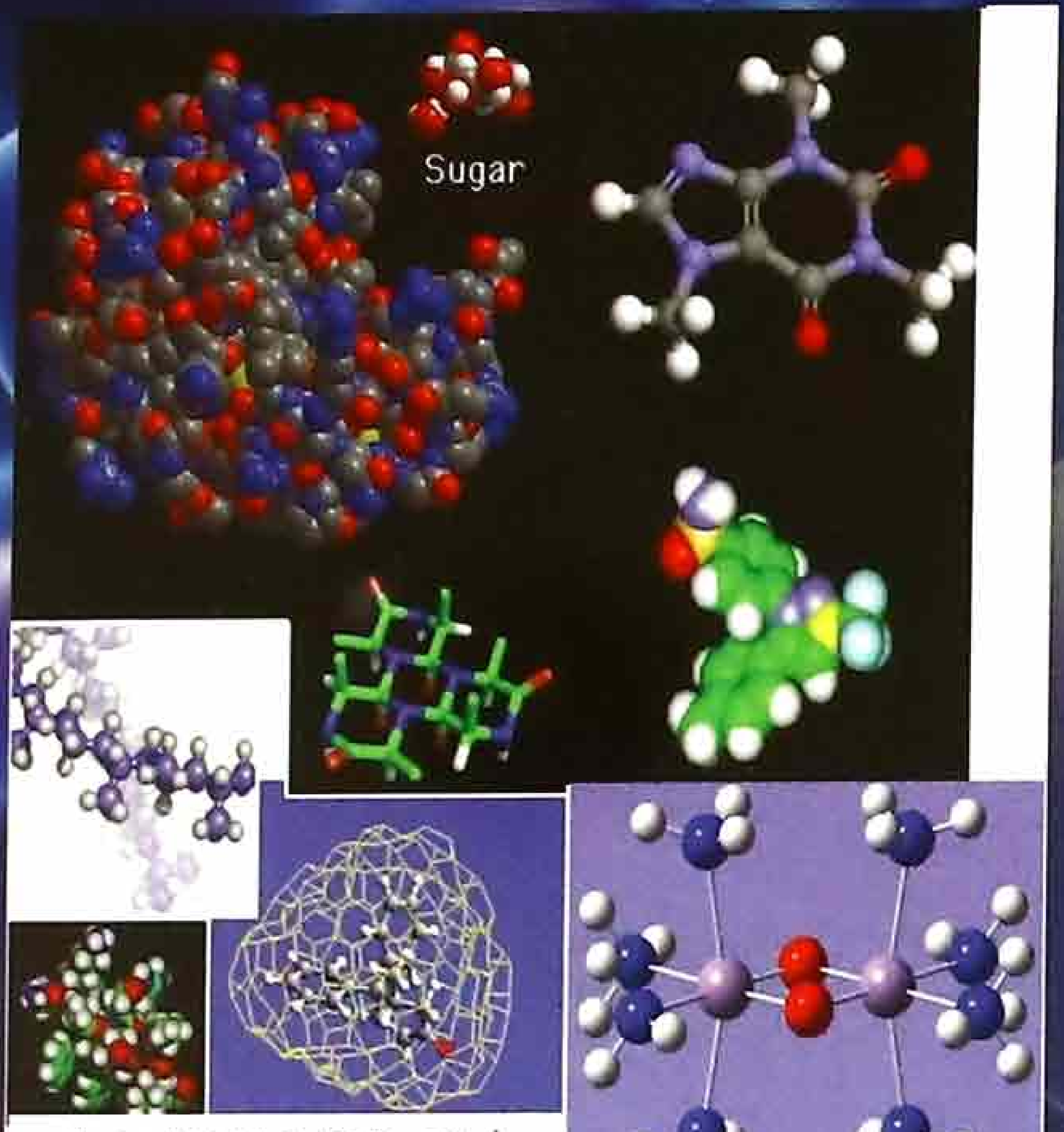
٣ – خلية نباتية

جميع الخلايا الحية البسطية والمعقدة تشترك بنظام حيوي متشابه توضحه الأشكال

(٧٢) (٧٣) (٧٤)

علوم الجينات والشفرات الوراثية



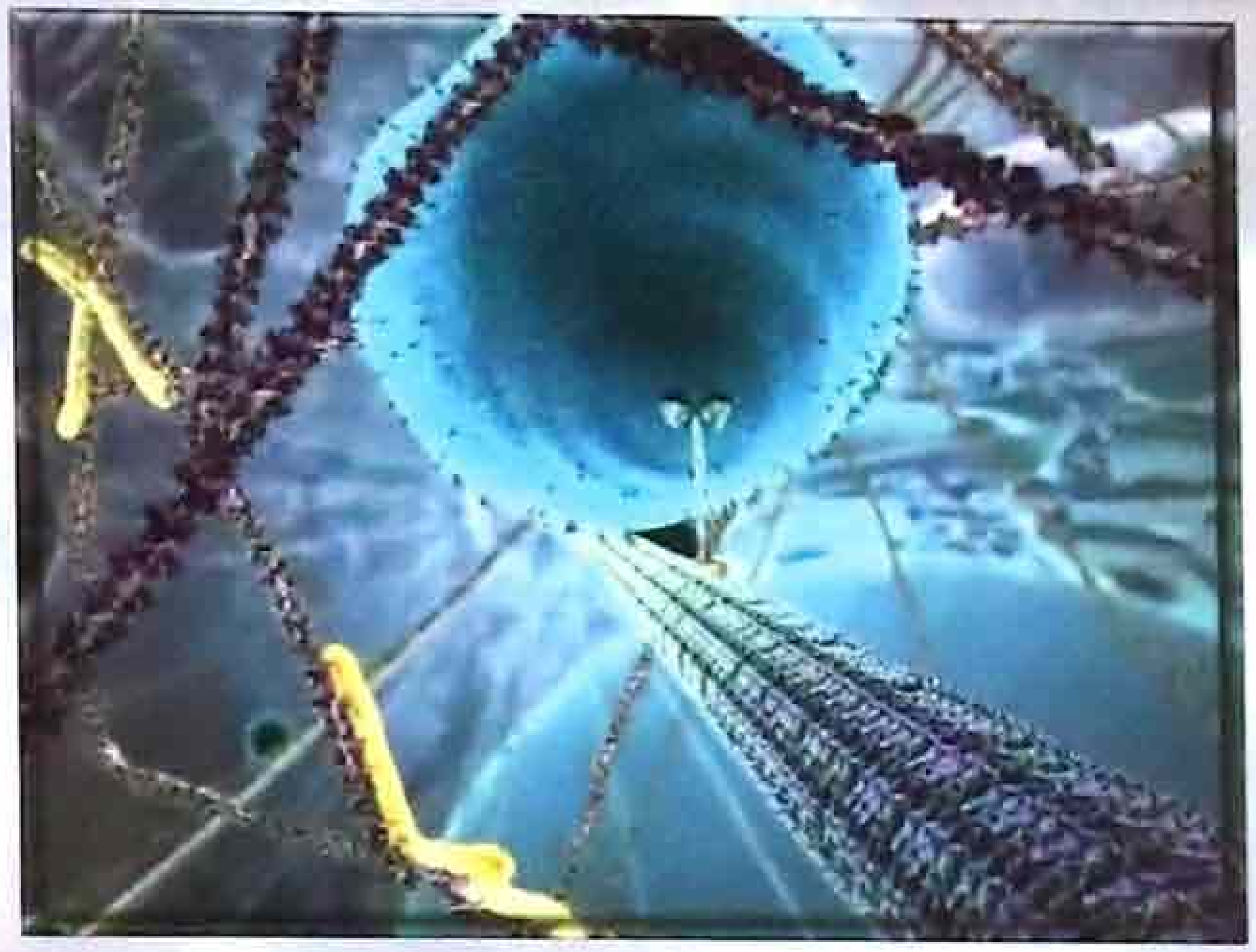


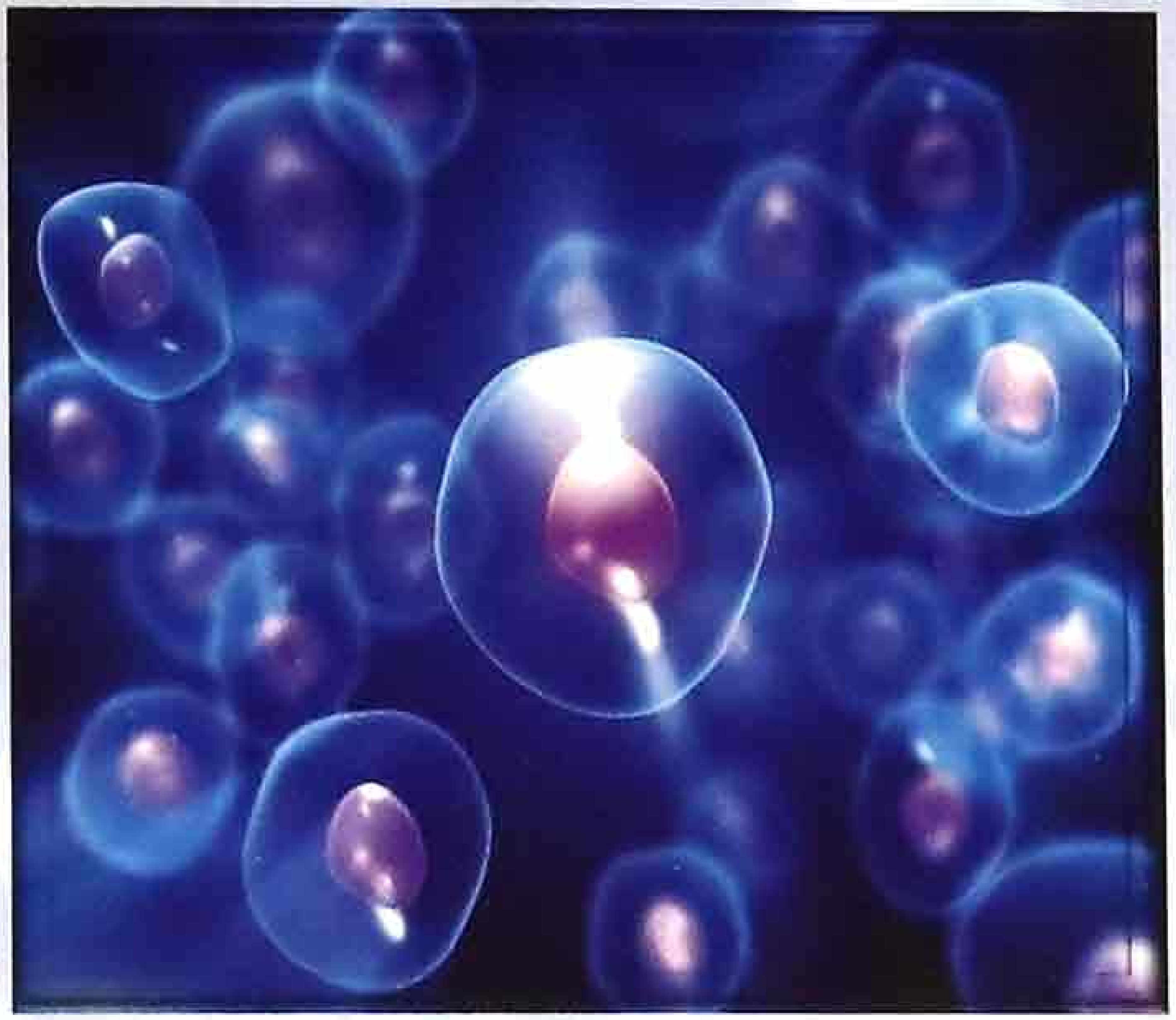
أصناف مختلفة لجزيئات الخلايا الحية بتنسيقات جذابة

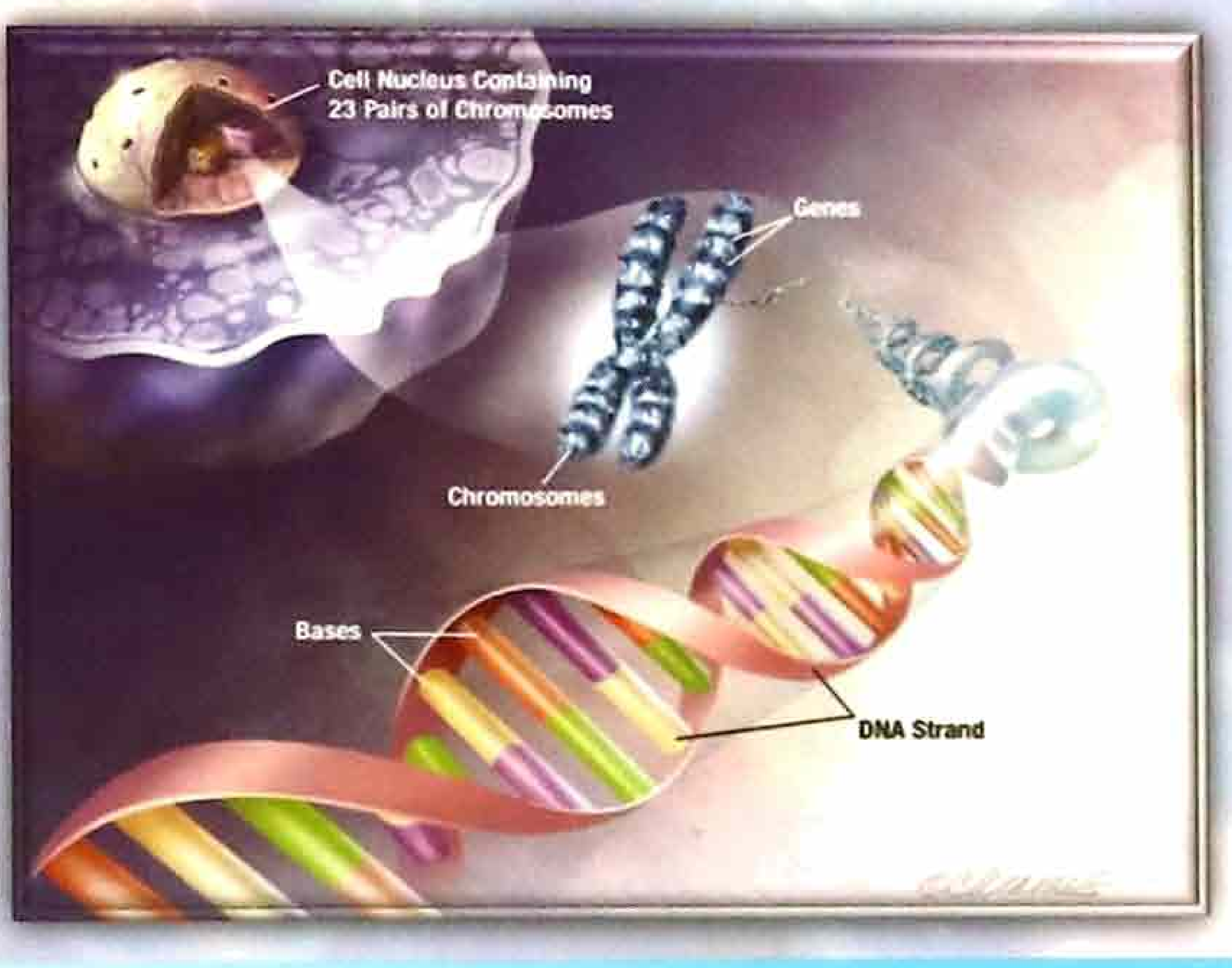
الشكل الأيمن : الخلية الحية الحاوية على ٢٣ زوجاً من الكروموسومات الحاملة للشريط الحلزوني المسمى شريط حامض الوراثي (دي إن أي - DNA -) الحامل للشفرات الوراثية أو الجينات المورثة

الشكل الأيسر: التراكيب البلورية والجزيئية للخلايا الحية تتشابه تشابهاً كبيراً مع التراكيب البلورية والجزيئية للمواد الجامدة الميتة[٢٥]

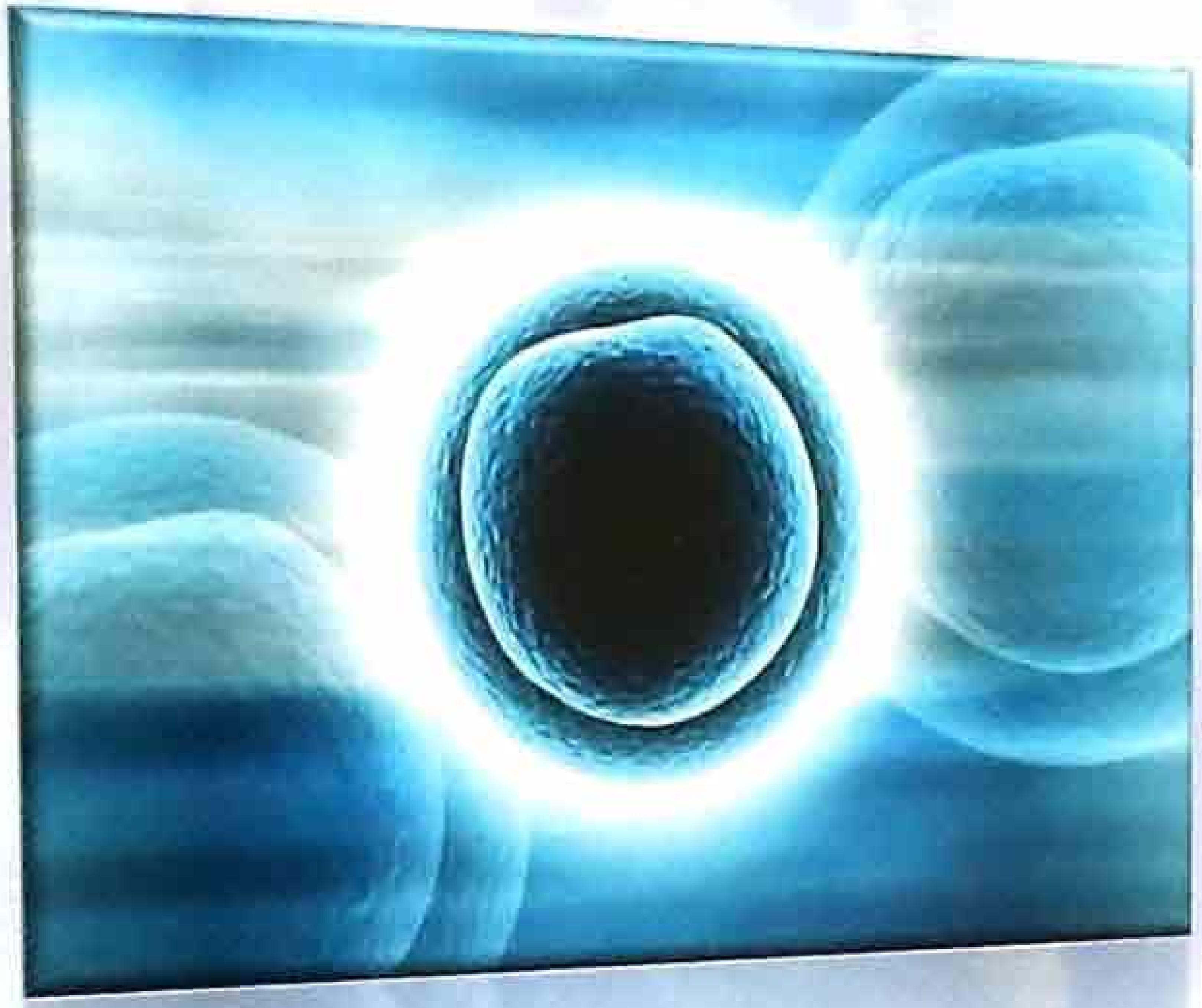
علوم الجينات والشفرات الوراثية



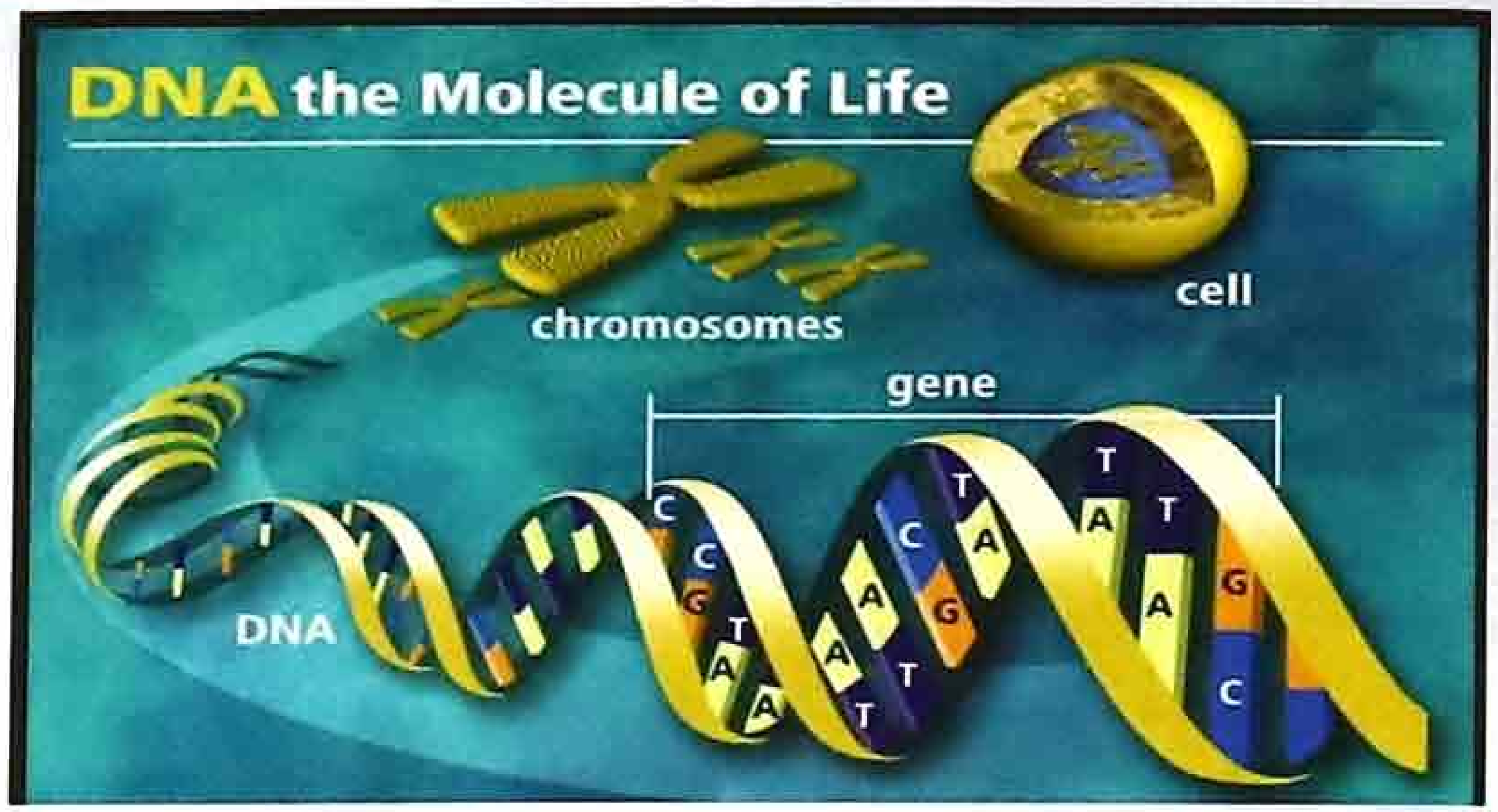


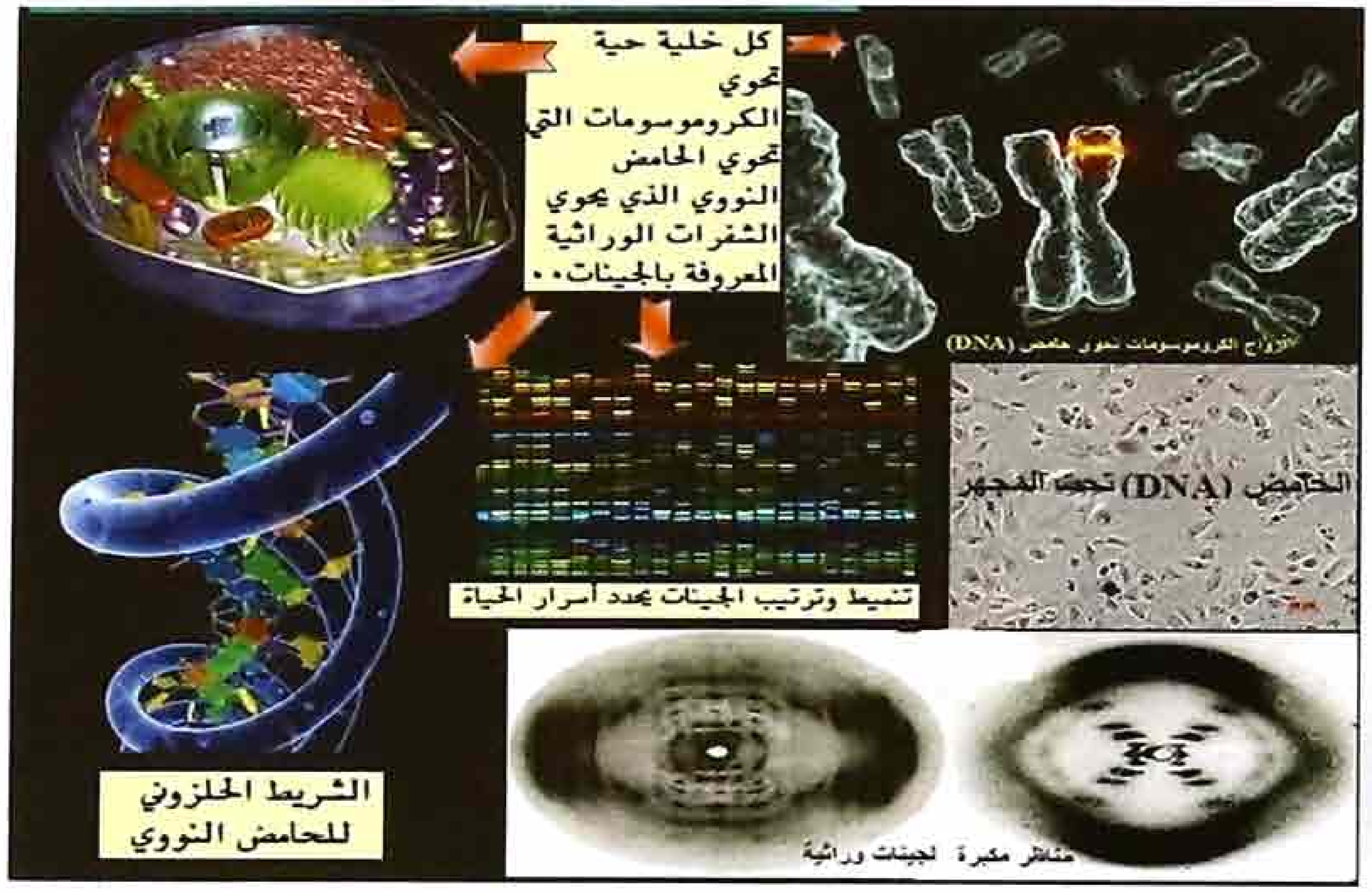


الخلية الحية الحاوية على٢٣ زوجاً من الكروموسومات الحاملة للشريط الحلزوني المسمى شريط حامض الوراثي (دي إن أي -DNA-) الحامل للشفرات الوراثية أو الجينات المورثة..



علوم الجينات والشفرات الوراثية

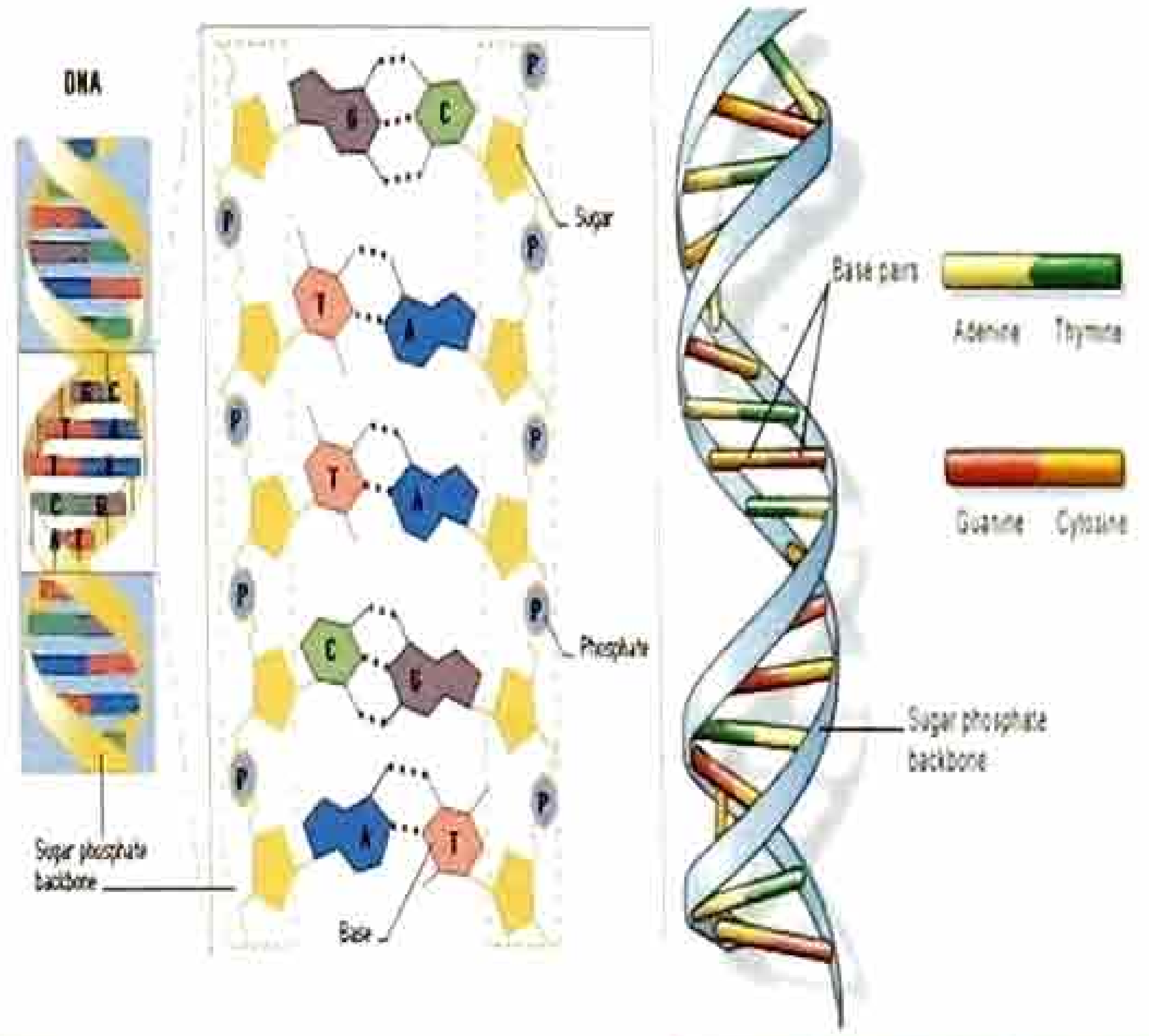




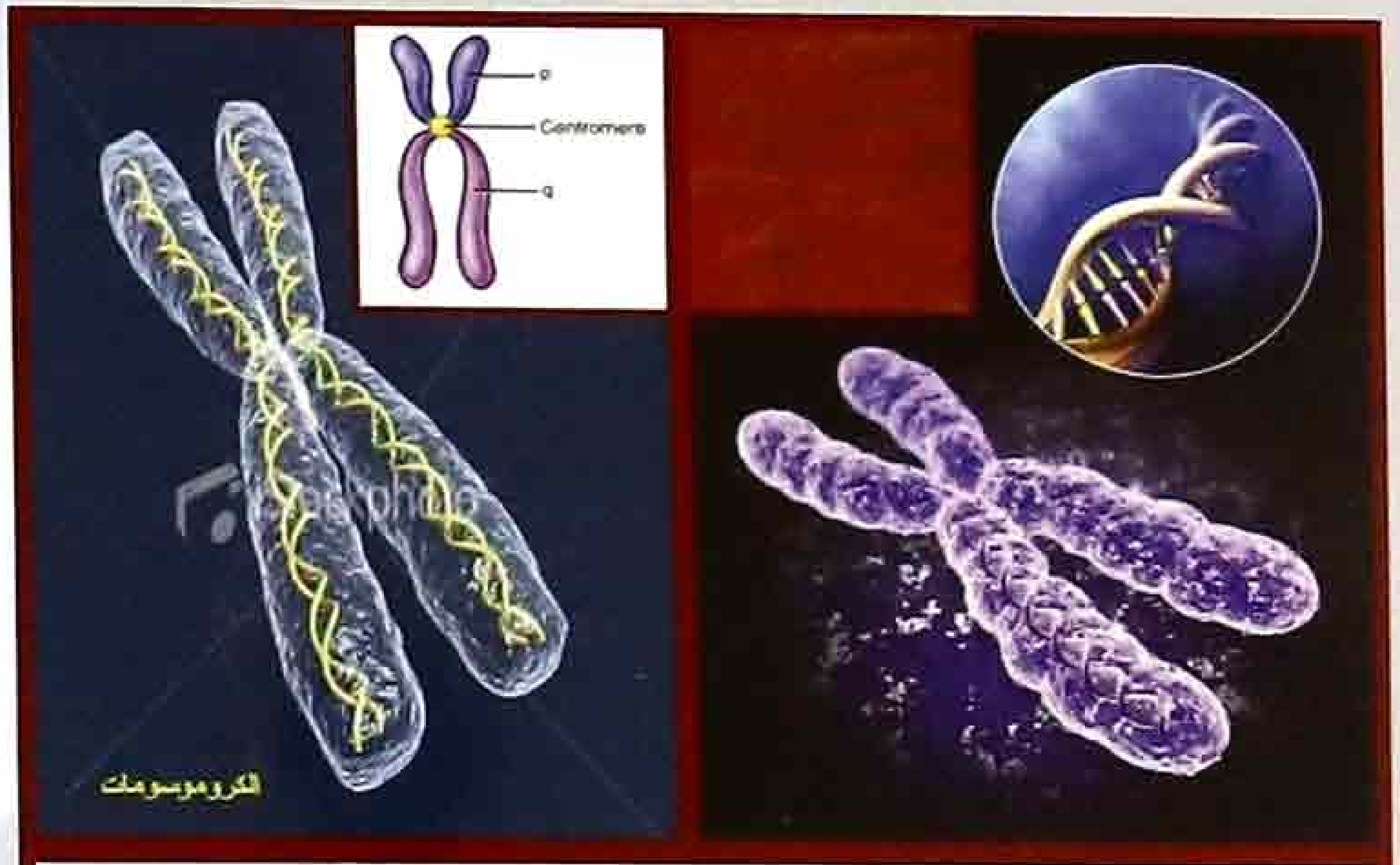
جميع جزيئات الخلايا الحية تحوي نواة وبداخلها المركبات الكيميائية الحياتية المعقدة وفيها الكروموسومات الحاملة للحوامض النووية الحاوية على أسرار الصفات الوراثية الخاصة بكل نوع حي (٧٧)

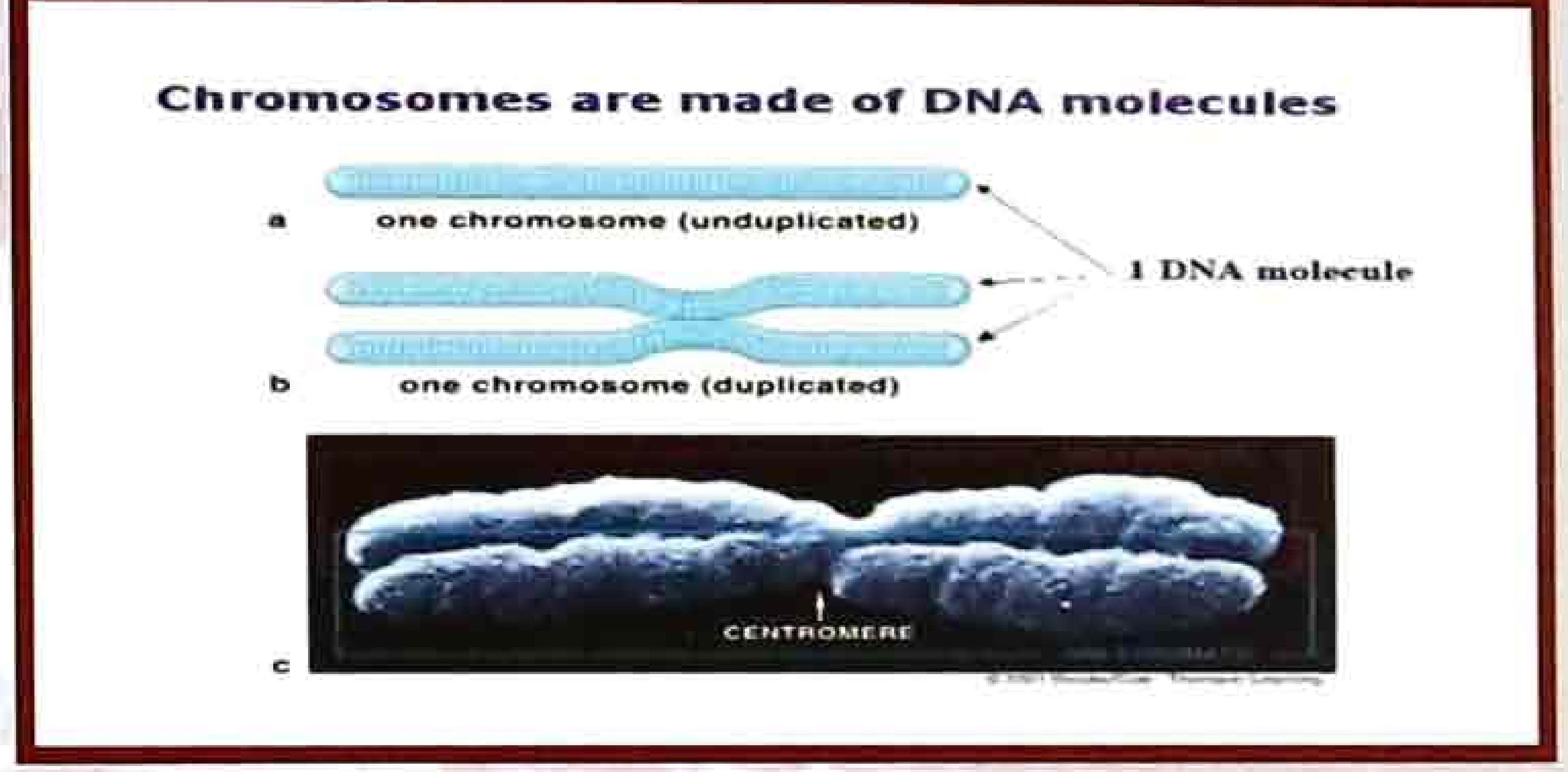
صور حقيقية تحت المجهر للخلايا الحية - الأيمن يمثل خلية أبسط الكائنات أحادية الخلية ، والأيسر يمثل خلية جسدية لأعقد الكائنات الحية وهو الإنسان ، ويمكننا ملاحظة مدى التشابه بين النوعين . وهذا ينطبق على جميع الخلايا بين هذين الطرفين (٧٣)(٧٦)

علوم الجينات والشفرات الوراثية



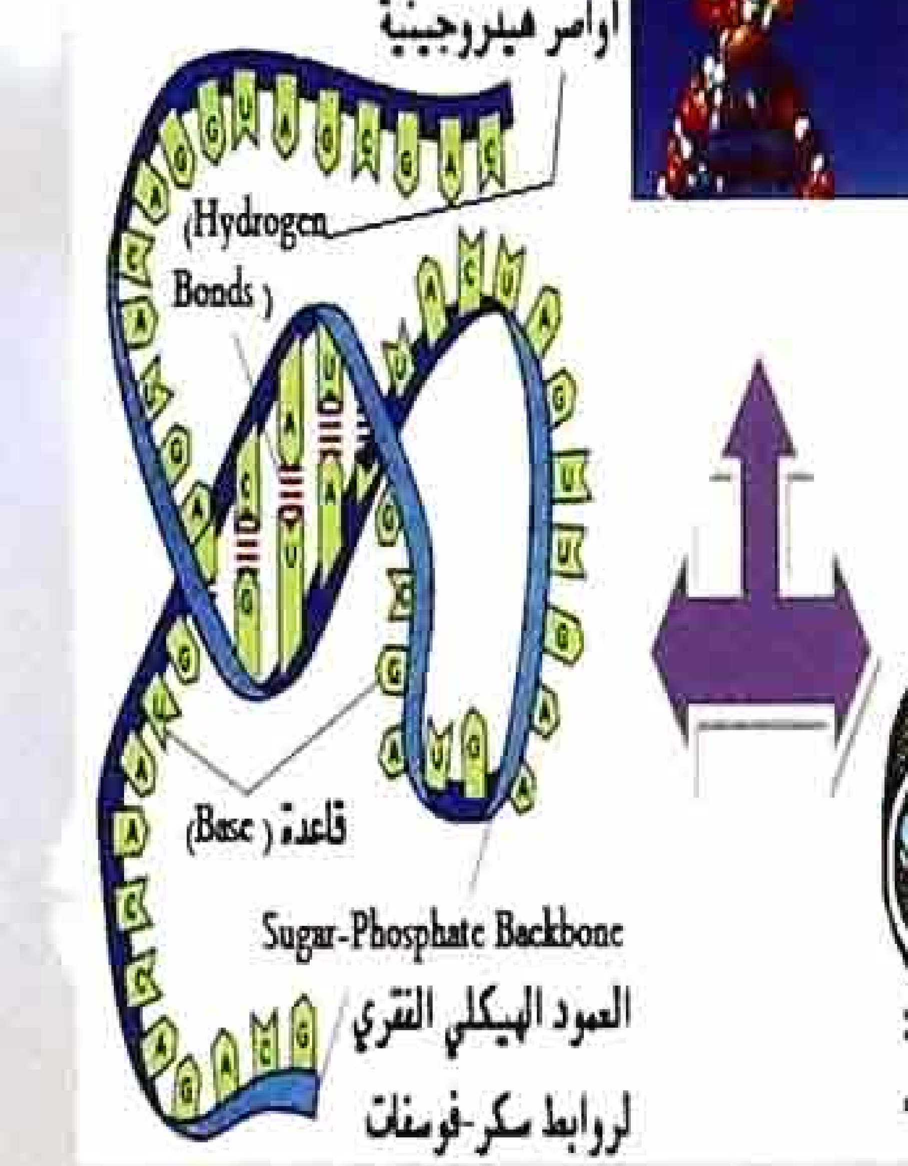
مقاطع مختلفة للشريط الحامض النووي (دي إن أي) ويلاحظ وجوده في كل خلية حية، وتكونه من الفوسفور والسكر–هيدروكاربونات–والقواعد، كما يلاحظ الطول الهائل للفائفه الحلزونية (٧٣) (٧٩) (٨٠)

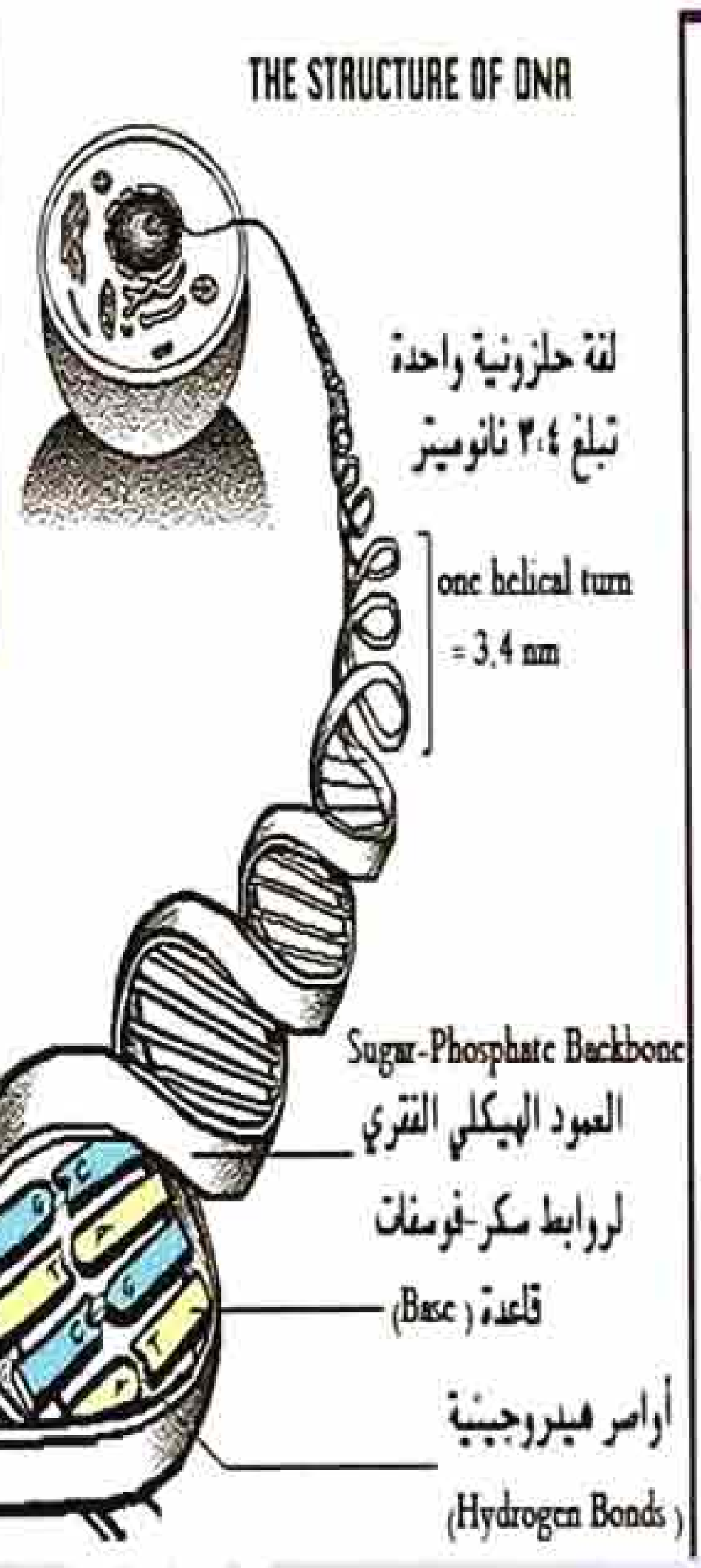




المزدوجات الوراثية أو الكروموسومات الحاملة للأشرطة الوراثية الحاوية على جزيئات الحامض النووي (دي إن أي –DNA–) الحامل للشفرات الوراثية أو المورثات أو الجينات (٧٨)

هيكلية وتركيب الحامض النووي..

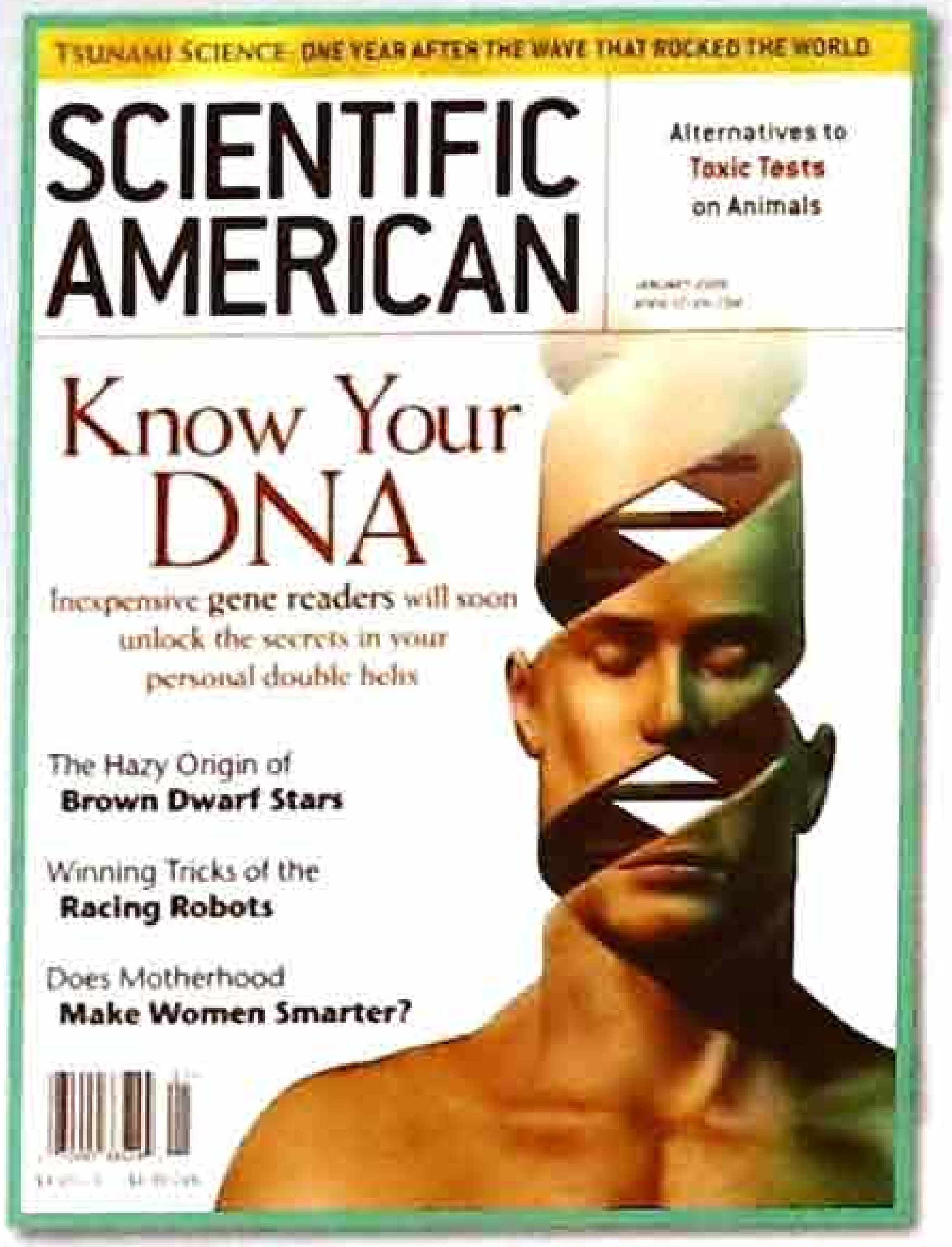


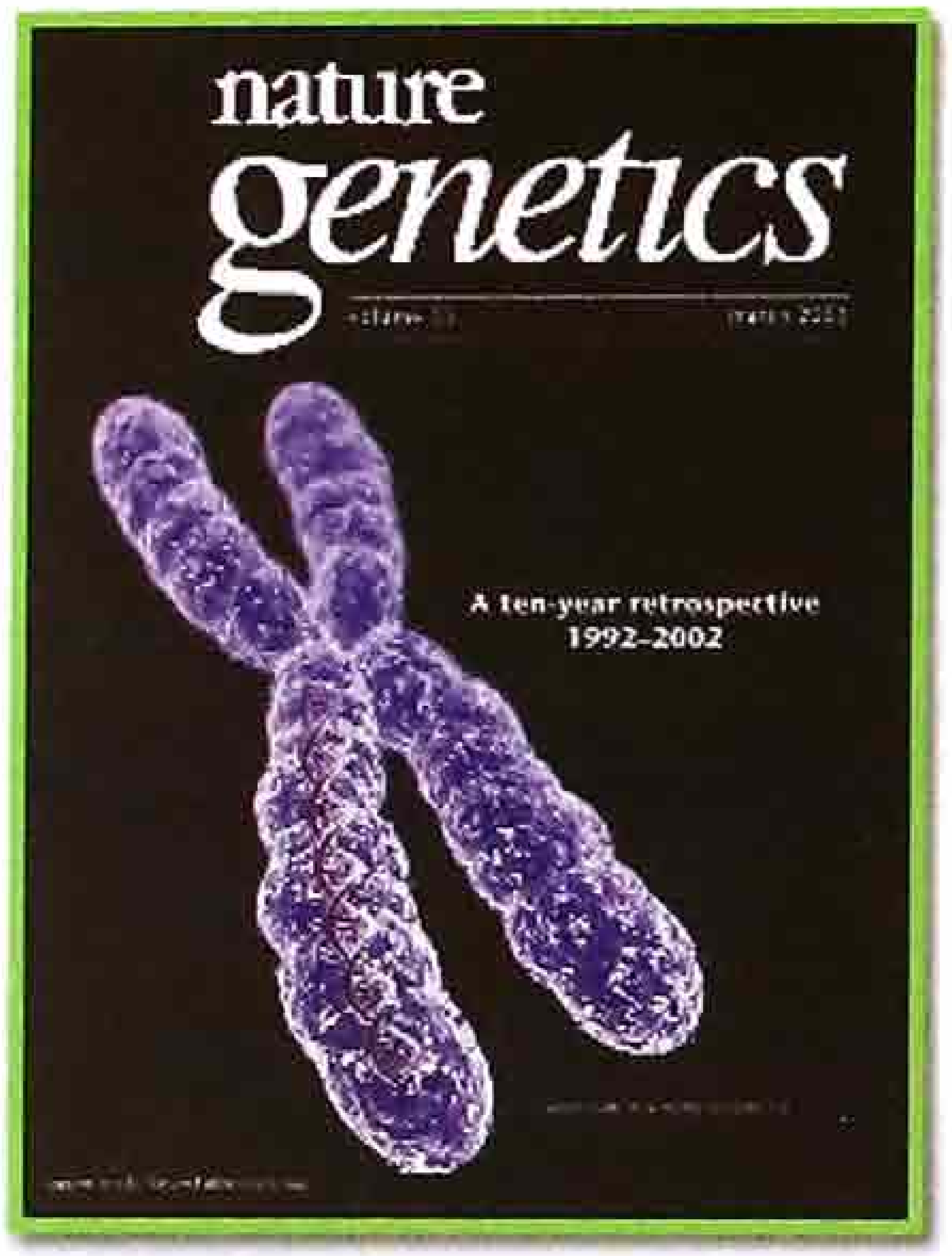


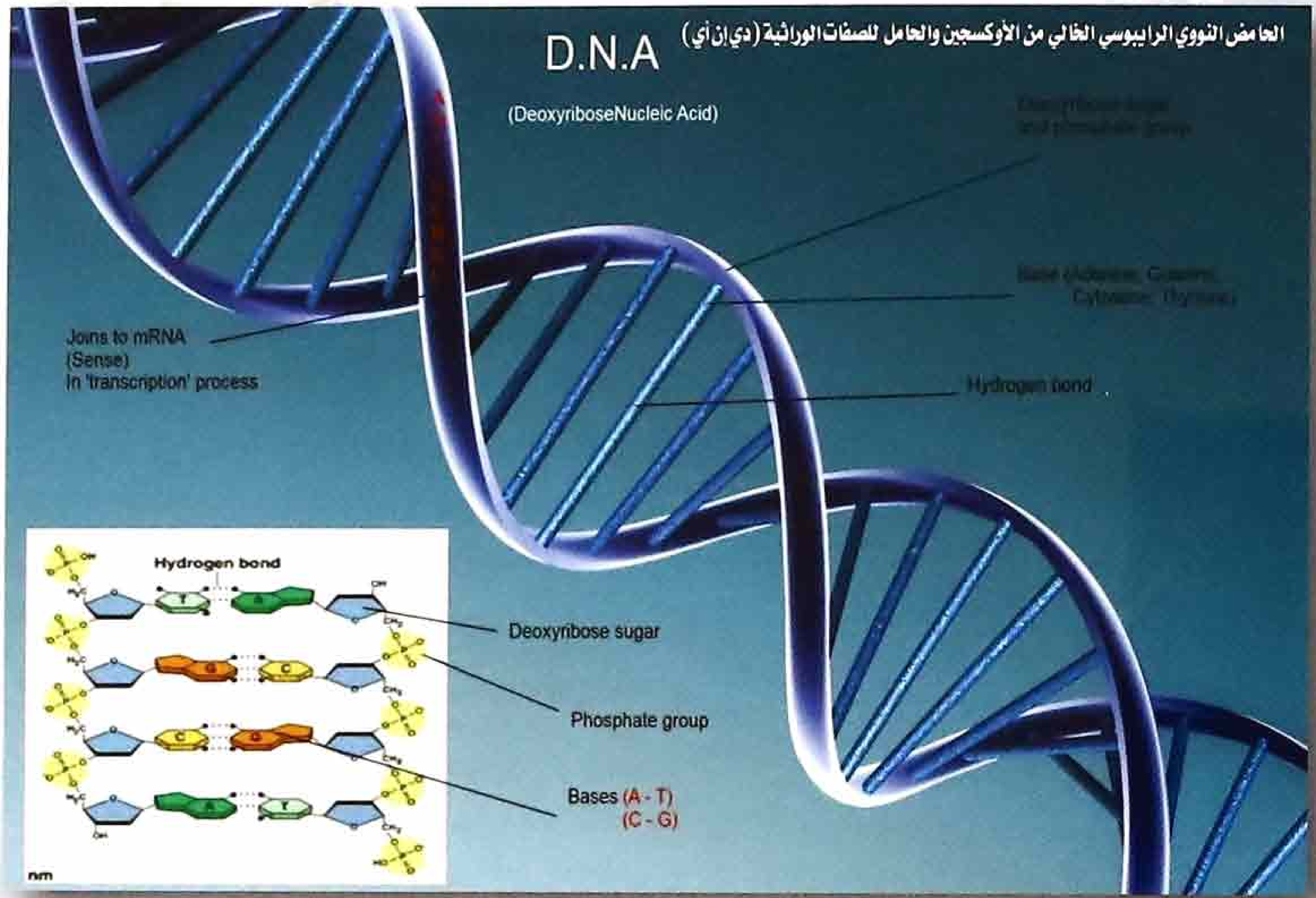
كل خلية في الكائن الحي تحوي الكروموسومات الحاوية على لفائف الحامض النووي - دي إن أي -DNA التي يبلغ طولها أطوال هائلة..

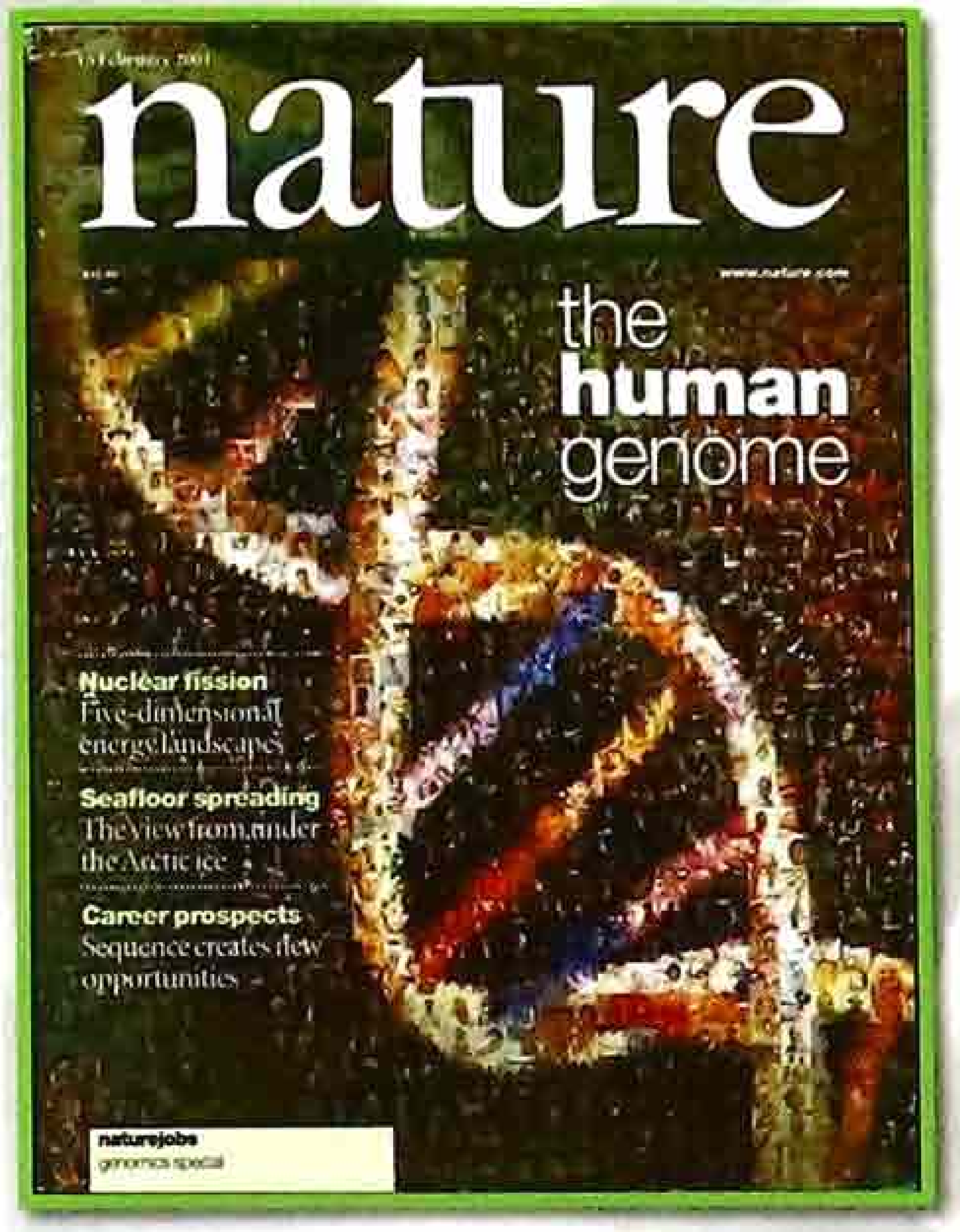
علوم الجينات والشفرات الوراثية

الحامض النووي هو سلم حلزوني يتكون من سكر وفوسفات ، لكن درجات السلم هي قواعد نيتروجينية وهي الحروف المعروفة بـ A . T . C . G لها ترتيب معين ، ويقدر عدد هذه القواعد النيروجينية بـ ٣.٢ بليون قاعدة ، إذ احتاجت كتابتها أكثر من ٢٠٠ ألف صفحة ونطقها استغرق أكثر من ١٠ سنوات دون توقف ، وهذا ما يوجد في نواة الخلية الواحدة التي لا نراها بالعين المجردة ، وجسم الإنسان يحتوي على تريليون من الخلايا [٧٣] [٧٩] [٨١]









علوم الجينات والشفرات الوراثية

مشروع الجينوم

أعلن عام ٢٠٠٠م عن مشروع الجينوم العملاق الذي اشترك فيه ١٦٠٠ عالم من مختلف أنحاء العالم واستغرق العمل فيه عشر سنوات لفك شفرات ٣ بليونات رمز موجود في الحامض النووي (دي إن أي "DNA") للبشر . لكن كان هنالك مشروع قبله استغرق ١٣ عاماً بدأ عام ١٩٩٠ وانتهى عام ٢٠٠٣م وتبنته مؤسستان تعنيان بالطاقة والصحة في الولايات المتحدة الأمريكية (the U.S. Department of Energy and the National Institutes of Health) [٨٢][٨٣].

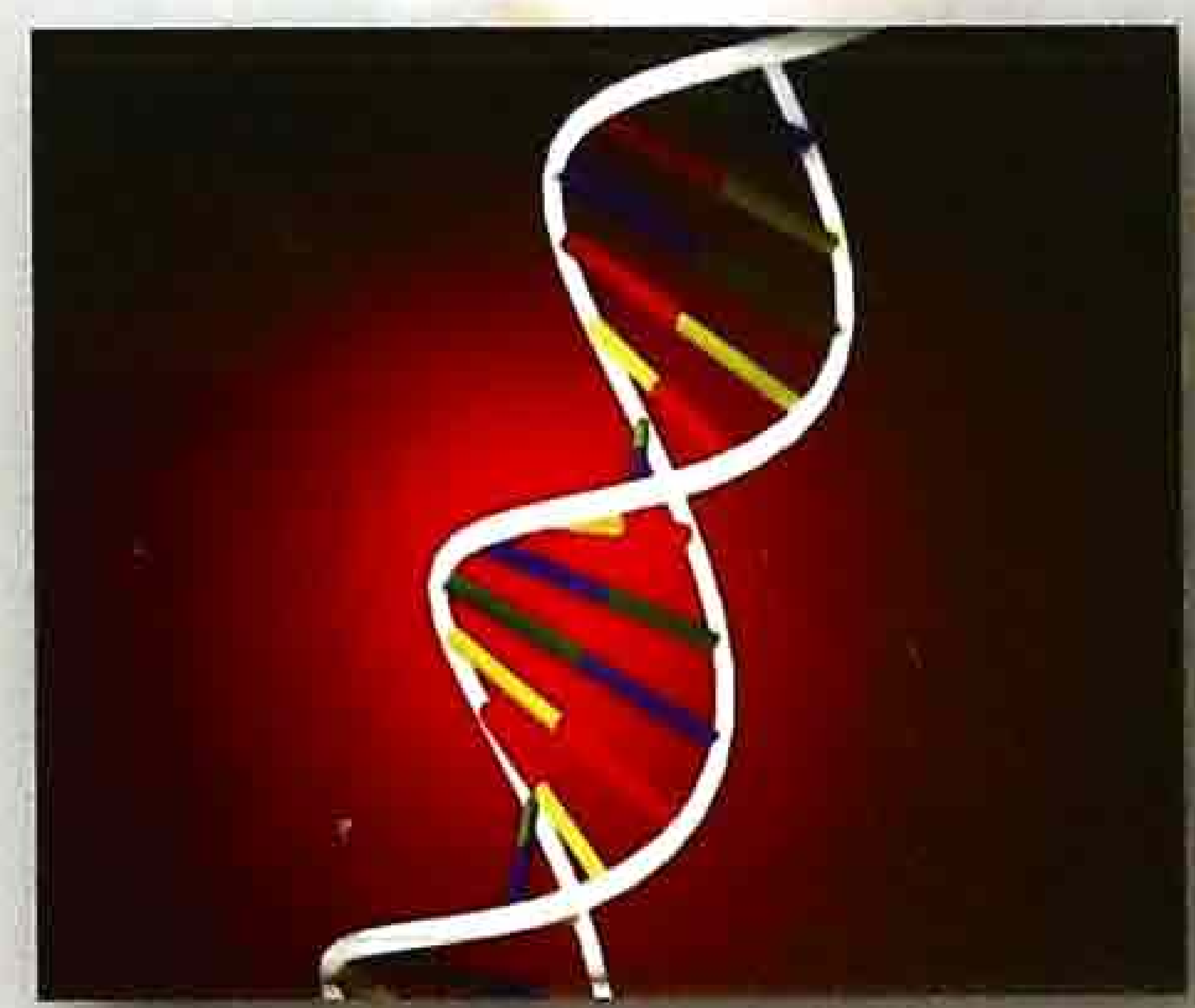
هدفت تلك المشاريع إلى فك رموز الشفرة الوراثية للإنسان ومعرفة أسرارها ، ومن ثم الفهم الصحيح والمتأني لتصرفات وسلوك البشر بعيداً عن الاعتقادات المسبقة ، وكذلك فهم آليات الأمراض وطرق تلافيها ومكافحتها بشكل سليم متناغم مع طبيعة الجسم البشري [٨٢][٨٣].

مشروع الجينوم الأكبر الذي بدأ عام ٢٠٠٠م مشروع تبناه المعهد القومي في الولايات المتحدة بالاشتراك مع وزارة الطاقة وذلك لمعرفة الخريطة الجينية للبشر ، التي يقصد بها معرفة الشفرة أو الكود الوراثي الموجود داخل كل إنسان استناداً إلى فك شفرة سر الكون "الحامض النووي "DNA" الموجود في كل خلية من خلايانا ، هذا الحامض يحتوي على الجينات التي تكسبنا صفات وراثية معينة وهذه الجينات ما هي إلا تتابع لقواعد نتروجينية معينة [٨٢][٨٣].

العمل في مشروع الجينوم الأكبر مستمر منذ عام ١٩٩٠ ، وآخر في عام ٢٠٠٠ م ، وثالث في عام ٢٠٠٨م وبمشاريع أخرى مساندة لكشف هذا الكائن – الشفرة الوراثية – الذي يبلغ طوله ١/١٠٠٠٠٠٠ من المليمتر ، ويحوي كل أسرار الإنسان ، فأي قدرة هذه التي وضعت في هذا الحجم الصغير كل أسرار هذا الكائن العظيم ، وأي احتمالات علينا أن ندرسها لكي نحصل على صفات معينة لكائن معين في هذا العدد الهائل من الجينات؟

وأي غباء هذا الذي يقول أن كل ذلك صدفة ذكية أو تطور ذاتي من حيوانات سابقة أدت إلى تكون الجنس البشري؟

منذ ذلك التاريخ وإلى اليوم يتم نشر مئات البحوث سنوياً حول الجينات البشرية أو جينات الحيوانات الأخرى ، وتم الكشف عن العديد من المعلومات المخزنة في تلك الشفرات الجينية العجيبة التي تدل على خلق عظيم وتنسيق هائل وهندسة فذة لا يمكن أن تكون وفق صدفة أو تحكم ذاتي بل هي أعظم دليل على أن الكائنات مخلوقة وأنها تحمل صفات خلقها معها من لدن خالق عظيم جل في علاه.



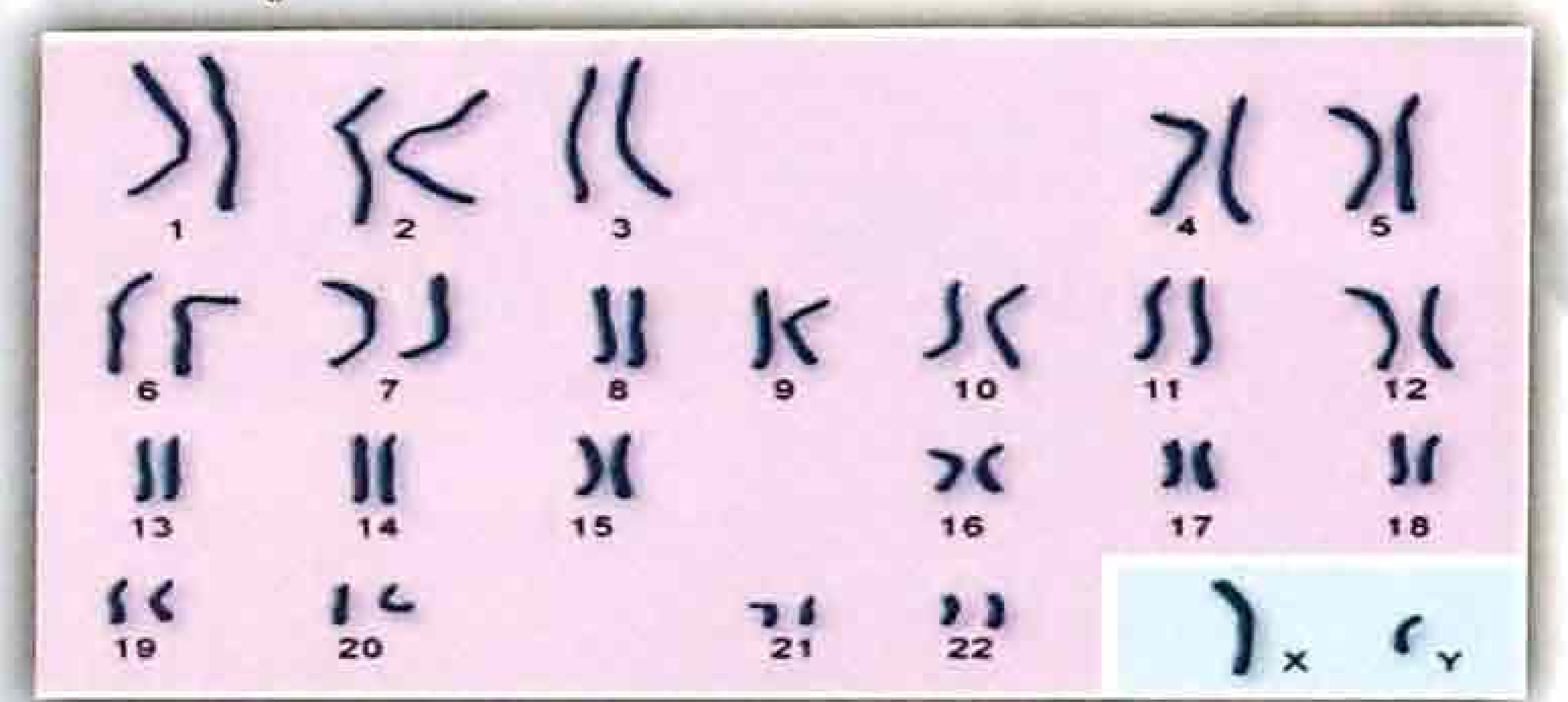
والعمل مستمر بالمشروع ونشرت حوله مئات البحوث والمقالات والكتب إلى يومنا هذا ، وهي مستمرة [٨٢][٨٣]..

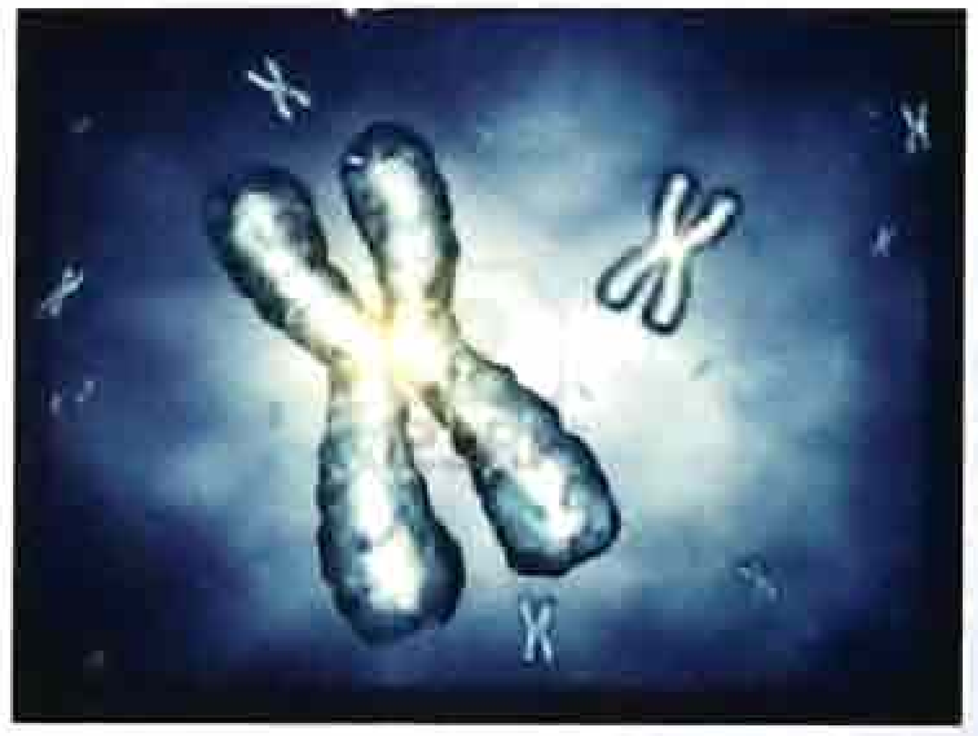
علوم الجينات والشفرات الوراثية

إحدى أهم القفزات العلمية في التاريخ كان مشروع الجينوم البشري

الجينوم البشري (The human genome) هو المجموعة الكاملة للمعلومات الجينية للأجناسِ البشرية المعروفة علمياً بـ (Homo sapiens) ، وهي مجموعة مرمزة ومشفرة بترتيب الحامض النووي -دي إن أي - (DNA Sequences) بـ ٢٣ زوجاً من الكروموسومات في أنوية الخلايا للجسم البشري ، وكذلك في جزيئة الحامض (دي إن أي) الصغيرة الموجودة في المتقدرات الخلوية المستقلة المعروفة باسم مايتوكوندريا (Mitochondria) .

الجينوم البشري يتضمن جينات الحامض (دي إن أي) المرمز أو المشفر بروتينياً (protein-coding DNA genes) وكذلك ذلك الحامض غير المشفر المسمى (Non coding DNA). الجينوم أحادي الكروموسومات (Haploid human genomes) الموجود في الخلايا الجنسية مثل البيوض (egg & sperm cells) يحوي ٣ بليونات زوج من القواعد الخاصة بالحامض (دي إن أي) ، بينما الجينوم مضاعف الصبغيات (Diploid human genomes) الموجود في الخلايا الجسدية (Somatic cells) يحوي ضعف محتويات الحامض (دي إن أي) [٨٢] [٨٣] [٨٤] [٨٥] [٨٦] .



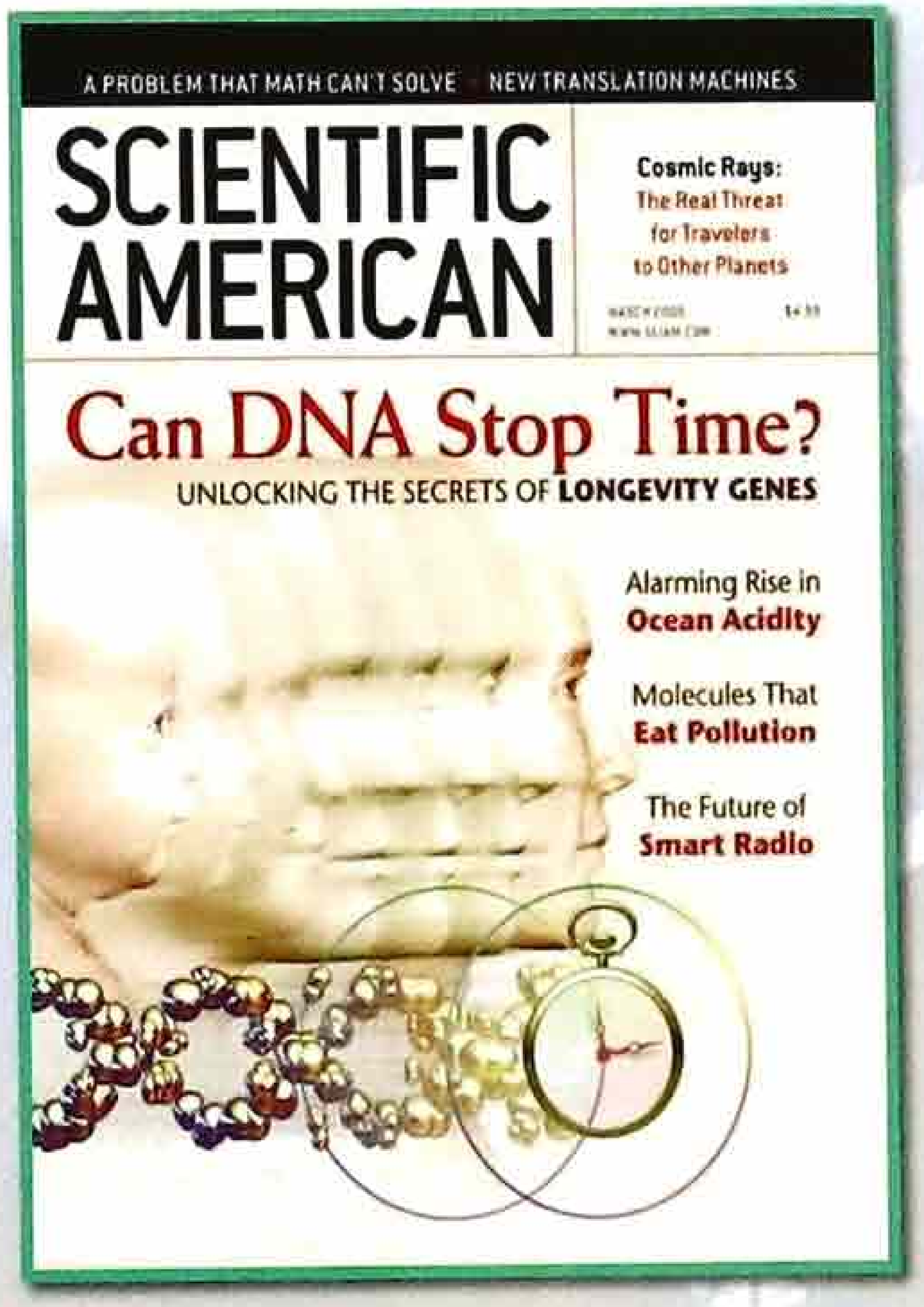


الأزواج الخيطية الـ ٢٣ للكروموسومات البشرية ، وهي ٢٢ زوجاً صبغياً جسدياً (autosomal chromosome pairs) وزوج واحد جنسي (-sex determining) وهو كروموسوم (X) وكروموسوم (Y) المبين أسفل يمين الشكل .. والجينوم أحادي الكروموسومات (The haploid human genome) يحتل حوالي ٣ مليارات زوج لقاعدة الحامض -دي إن أي- (3 billion DNA base pairs) أي حوالي ٦ مليارات قاعدة لكل خلية مضاعفة الصبغيات (6 billion base pairs per diploid cell) [٨٧] [٨٨] .

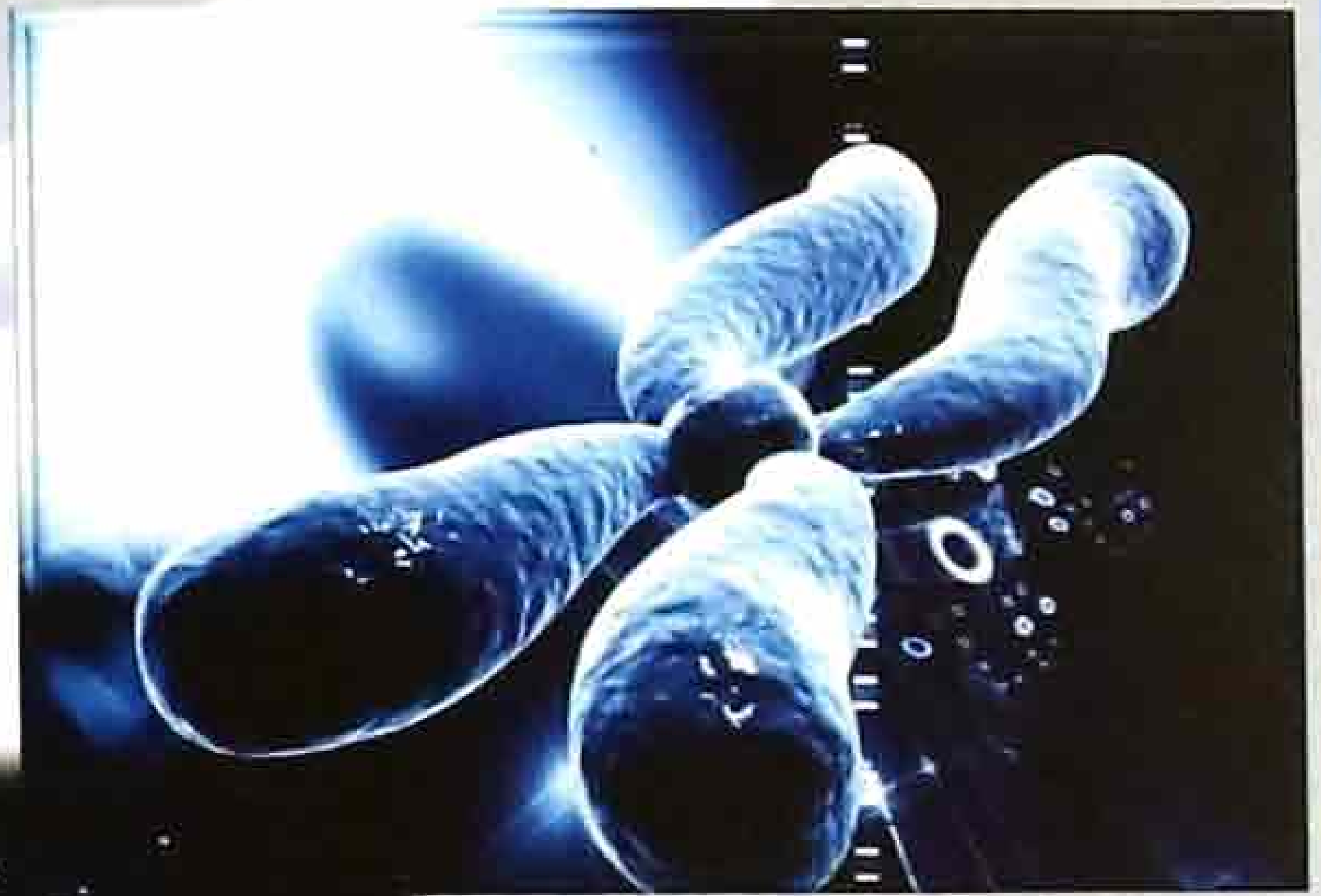
إن رسم خريطة الجينات البشرية ووظائفها وآليات عملها وهو ما عرف بـ م"شروع الجينوم البشري" (The Human Genome Project (HGP) يعد أحد مرتكزات الثورة العلمية المعاصرة ، وأحد مناهل التغذية العلمية لعلوم الوراثة والطب والسلالات البشرية والطبيعيات والاجتماعيات ، ويعد مكملاً للكشوفات الحديثة في الكونيات وعلوم الأرض [٨٧] [٨٨] .

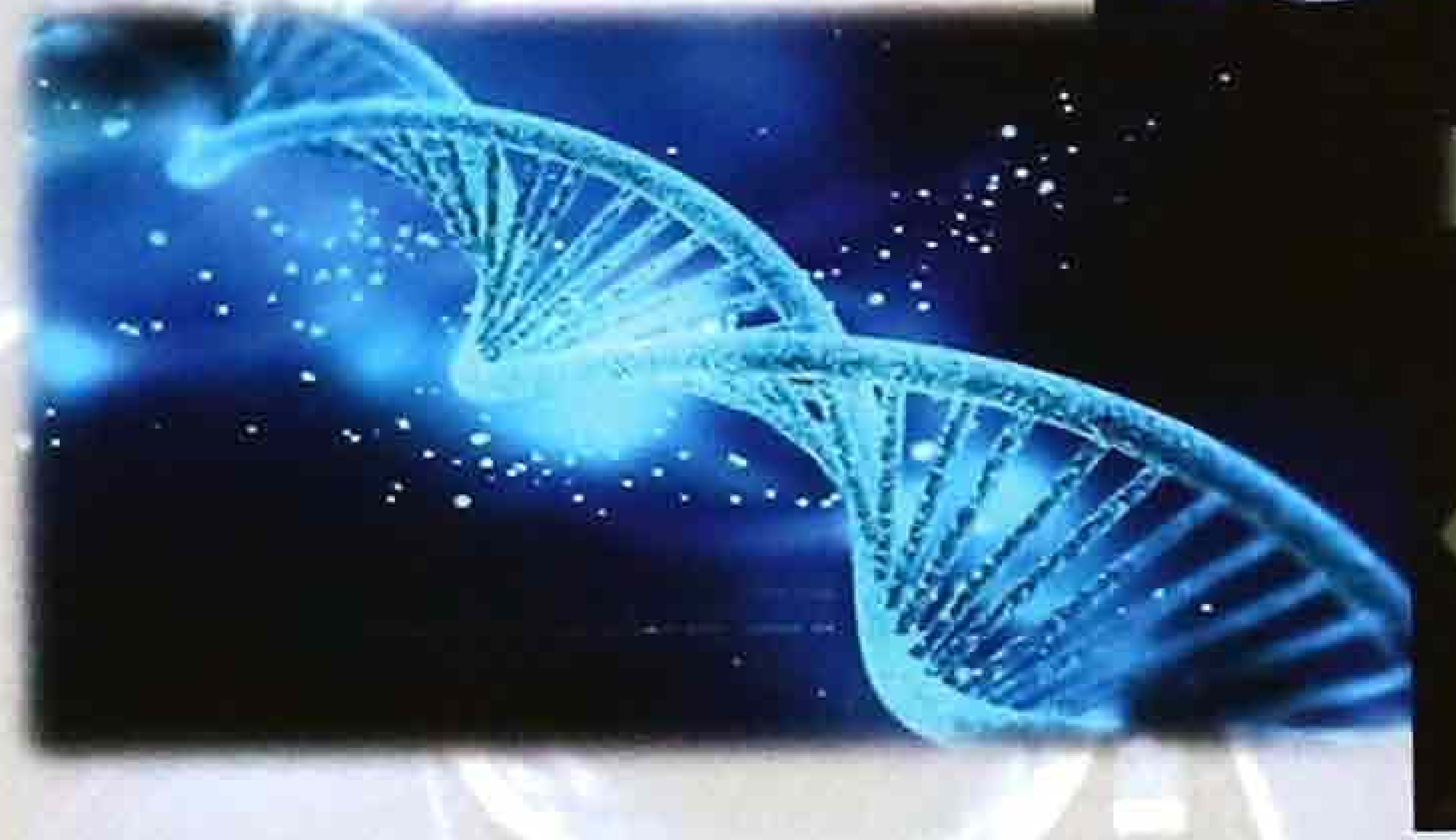
لكن ما يحير العلماء أنه على الرغم من مرور أكثر من عقد على الإعلان عن ثورة العلوم الجينية وبرنامج الجينوم البشري وفك شفرات البشر قطعنا فيها أشواطاً كبيرة في فهمنا لأنفسنا وآليات عمل الأجهزة داخلنا ، فإن الدراسات الأحدث تؤكد أنه فقط ٢٥ مليون حرف أو شفرة وراثية من حروف الحامض -دي إن أي -(DNA letters) قد فهم عملها وحددت وظائفها ، بينما تبقى ٢ بليون لم نستطع تحديد: هل هي عاملة أم لا ، أم أن عملها غير مفهوم لنا إلى اليوم. وهذا يشكل ٨,٢ % فقط من إمكانيات ومهام الشفرات الوراثية البشرية [٨٩] .

وهذا يعني أيضاً أن المكتشفات الحالية والمستقبلية لعمل المورثات مفتوح على مصراعيه للكثير من المفاجآت ، فعلمنا ما يزال في طور جنين القزم أمام أسرار عملاق هذا العلم الضخم ؟ [٨٩][٩٠]



علوم الجينات والشفرات الوراثية





ENCODE
ENCYCLOPEDIA OF DNA ELEMENTS

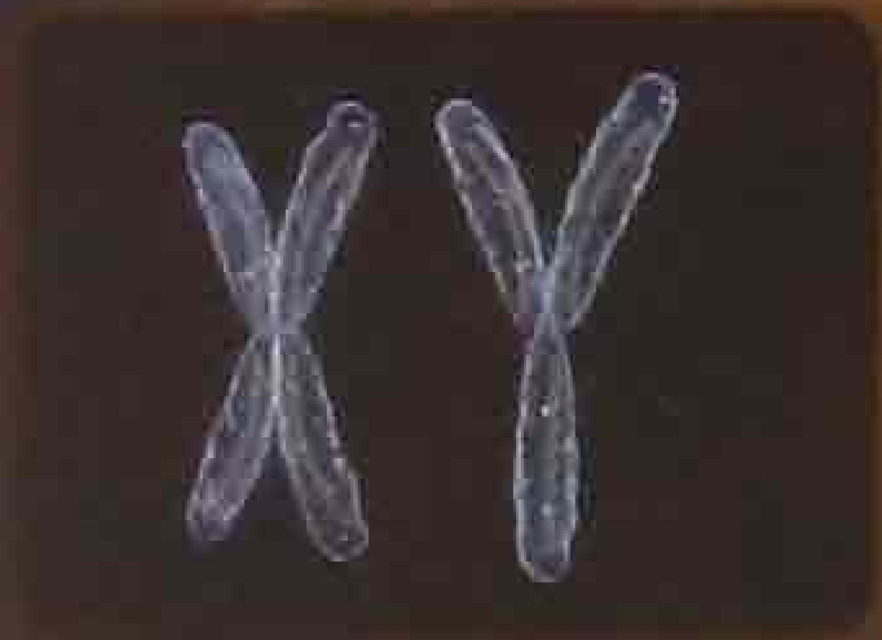
دعونا نتعرف على أهم المراحل التي مرت بها معرفتنا بالصفات الموروثة بشكل عام!

مرَّ تعريف الجينات والكروموسومات الحاملة لها بمراحل أو منعطفات ستة تاريخياً منذ ١٨٦٦م حتى ٢٠١٢م نجملها بما يأتي (٩١)(٩٢)(٩٣):

المرحلة الأولى: فهم الوراثة والصفات الموروثة قبل جورج مندل عام ١٨٦٦م

An understanding of heredity, Gregor Mendel 1866; (Credit: Field Museum, Stepan Bartos)

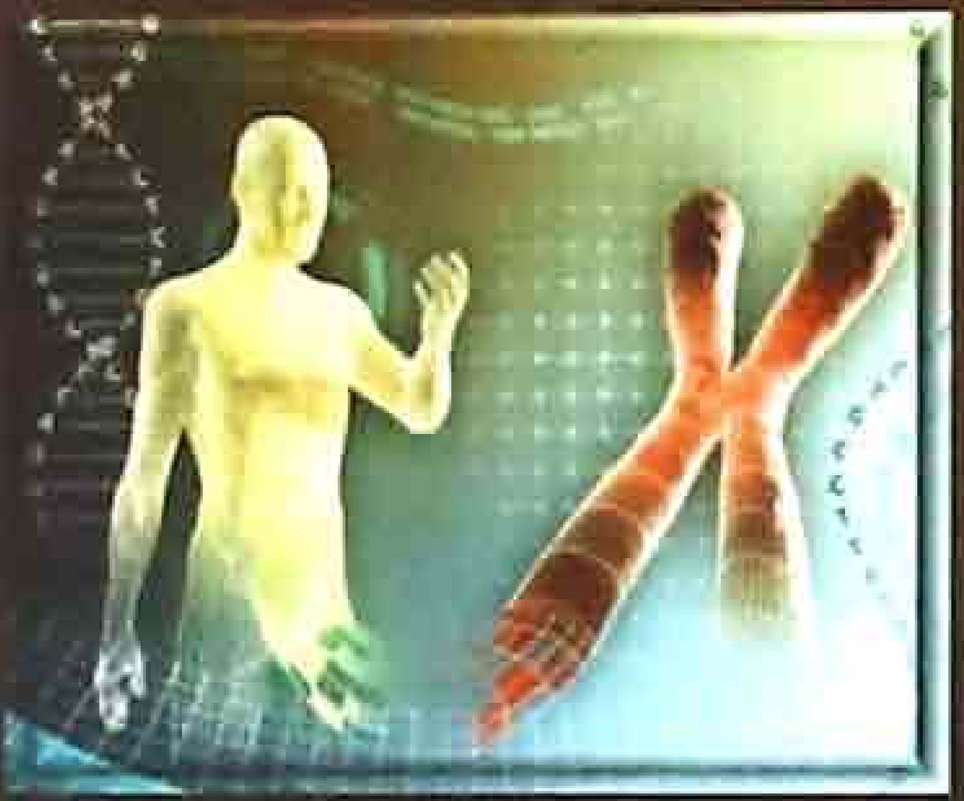
أول من قال بوجود علاقة بين الأمراض وانتقالها من خلال الأجيال والذرية عن طريق جسيمات حبيبية أو حبوب التوريث هم اليونانيون القدماء وفيزيائيوهم ممن تكلموا عن نظرية سميت بشمولية التكوين (pangenesis) التي تكلم عنها علماء الوراثة لاحقاً في القرن الثامن عشر. أما أول من عني بالتوريث ووضع له قوانين مخبرية وتجريبية علمية فهو جورج مندل في قوانينه الوراثية الشهيرة عام ١٨٦٦م



المرحلة الثانية: اكتشفت الكروموسومات الحاملة للصفات الوراثية عام ١٩٠٢م

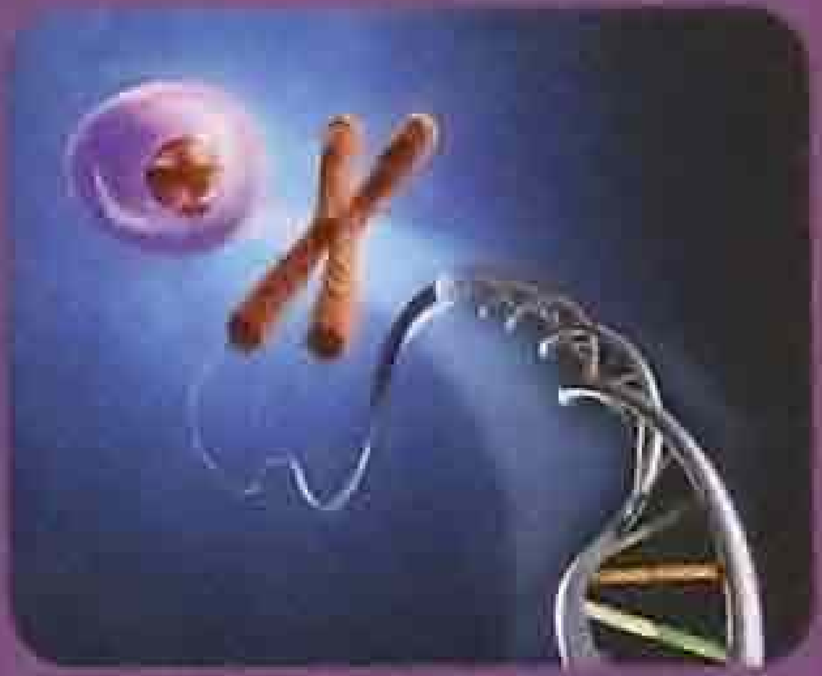
(Chromosomes come to light, 1902.. Credit: Sebastian Kaulitzki, Shutterstock)

في عام ١٨٦٩م قام الفيزيائي السويسري جوهانس فريدريك ميستشر (Swiss physician Johannes Friedrich , Miescher) بخطوة ثورية بعد عزله الحامض النووي وهو الجزء المقوم من الحامض النووي (دي إن أي) الذي اكتشف لاحقاً بعدة عقود الذي عن طريقه تمكن العلماء من الولوج عميقاً في قضية الانقسام الاختزالي والانقسام غير المباشر للخلية (mitosis and meiosis) ، وبالتالي معرفة الكروموسومات الموجودة في ذلك الحامض النووي والبروتينات داخل نواة الخلية الحية.



في عام ١٩٠٣م ، الرائد العالم الجينياتي وولتر سوتن (early geneticist Walter Sutton) وفق لاكتشاف الكروموسومات تلك الأسلاك الخيطية الرفيعة المتجمعة بشكل أزواج التي تنفصل خلال الانقسام الاختزالي التي تعتبر مركبة النقل الواصلة بين صفات الوالدين نحو طفليهما ، وذكر في نسخة المجلة البايولوجية عام ١٩٠٢م (the journal The Biological Bulletin in 1902): أن ذلك يعد دعماً فيزيائياً مهماً وقاعدة علمية رصينة لقوانين مندل الوراثية ، ثم أتبع ذلك ببحث أعمق سماه الكروموسومات ودورها في الوراثة عام ١٩٠٣م في نفس المجلة ("The Chromosomes in Heredity " in 1903) لكن العالم البيولوجي الألماني ثيودور بوفيري (German biologist Theodor Boveri) توصل إلى نفس نتائج سوتن خلال نفس الفترة تقريباً

مرَّ تعريف الجينات والكروموسومات الحاملة لها بمراحل أو منعطفات ستة تاريخياً منذ ١٨٦٦م حتى ٢٠١٢م نجملها بما يأتي [(٩١) (٩٢) (٩٣)]:



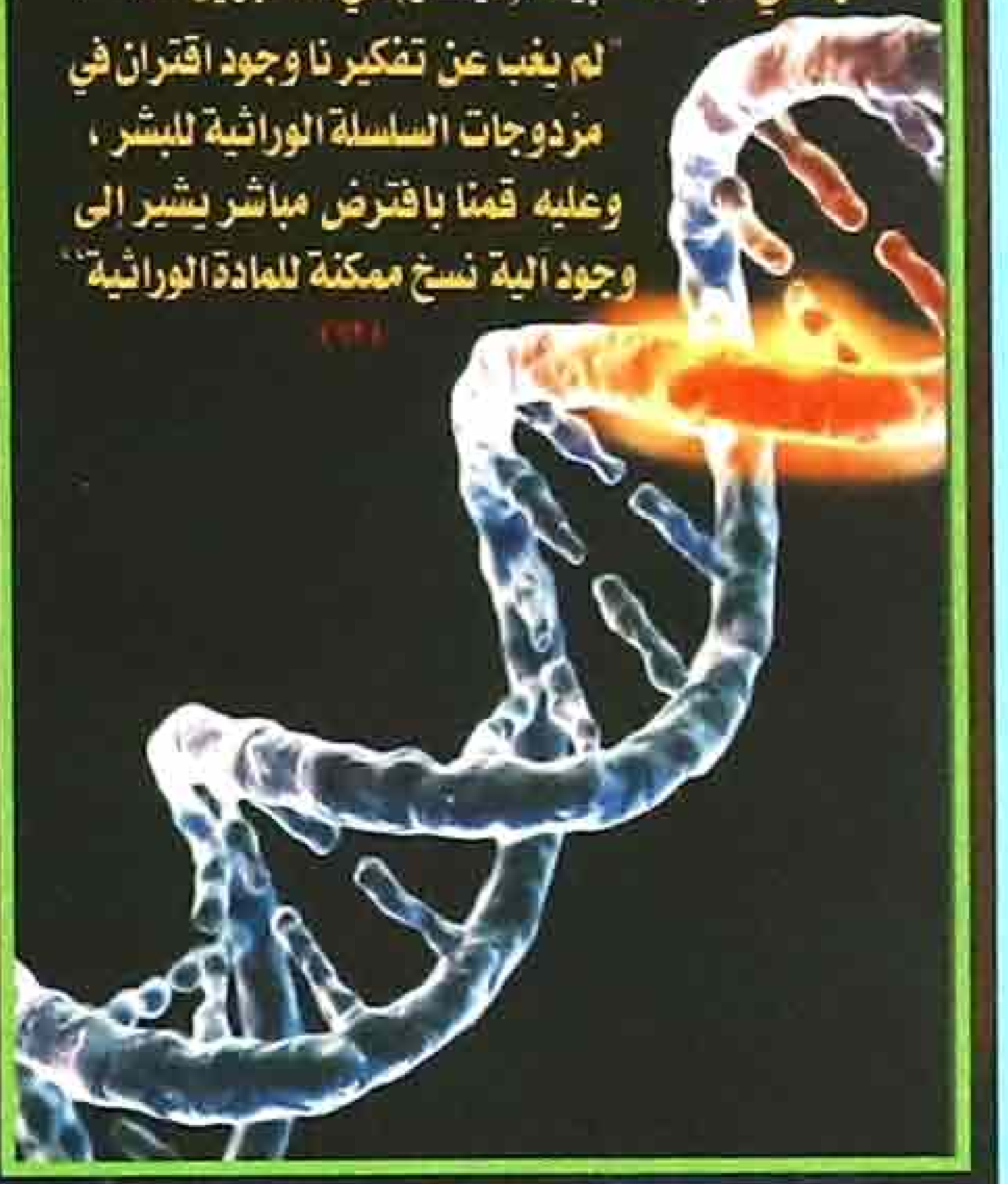
المرحلة الثالثة: فهم أدوار ومهام الجينات عام ١٩٤٢م – (What genes do, 1941.. Credit: Andrea Danti Shutterstock)

بعد تأكيد العلاقة الرابطة بين الكروموسومات والصفات الوراثية من خلال بحوث تجريبية وعلمية رصينة قام العلماء المتخصصون بالوراثة والجينات بالدخول أعمق في فهم أسرار الجينات والصفات المورثة. ففي عام ١٩٤١م قام العالمان الجينيان أدوارد تاتوم وجورج بيدل (geneticists Edward Tatum and George Beadle) بنشر بحث مهم جداً يبين قواعد وضوابط شفرات الجينات للبروتينات (genes code for proteins) أوضحوا فيه لأول مرة كيف تدير الصفات الوراثية العلميات الأيضية في الخلايا الحية ، وتقاسموا بذلك نتيجة لاكتشافهم جائزة نوبل للطب والفيسيولوجيا عام ١٩٥٨م.

المرحلة الرابعة: عام ١٩٥٢م تم القيام بحل شفرة الهيكلية الخاصة بالحامض النووي الخلوي (دي إن أي) – (DNA structure decoded, 1953.. Credit: Cold Spring Harbor Laboratory Library)

قال كل من جيمس واطسون وفرانسيس غريك في مبحث لهما في مجلة الطبيعة (نيتشر) في ٢٥ أبريل ١٩٥٣:

"لم يغب عن تفكيرنا وجود اقتران في مزدوجات السلسلة الوراثية للبشر ، وعليه قمنا بافترض مباشر يشير الى وجود آلية نسخ ممكنة للمادة الوراثية" [(٩٤)]



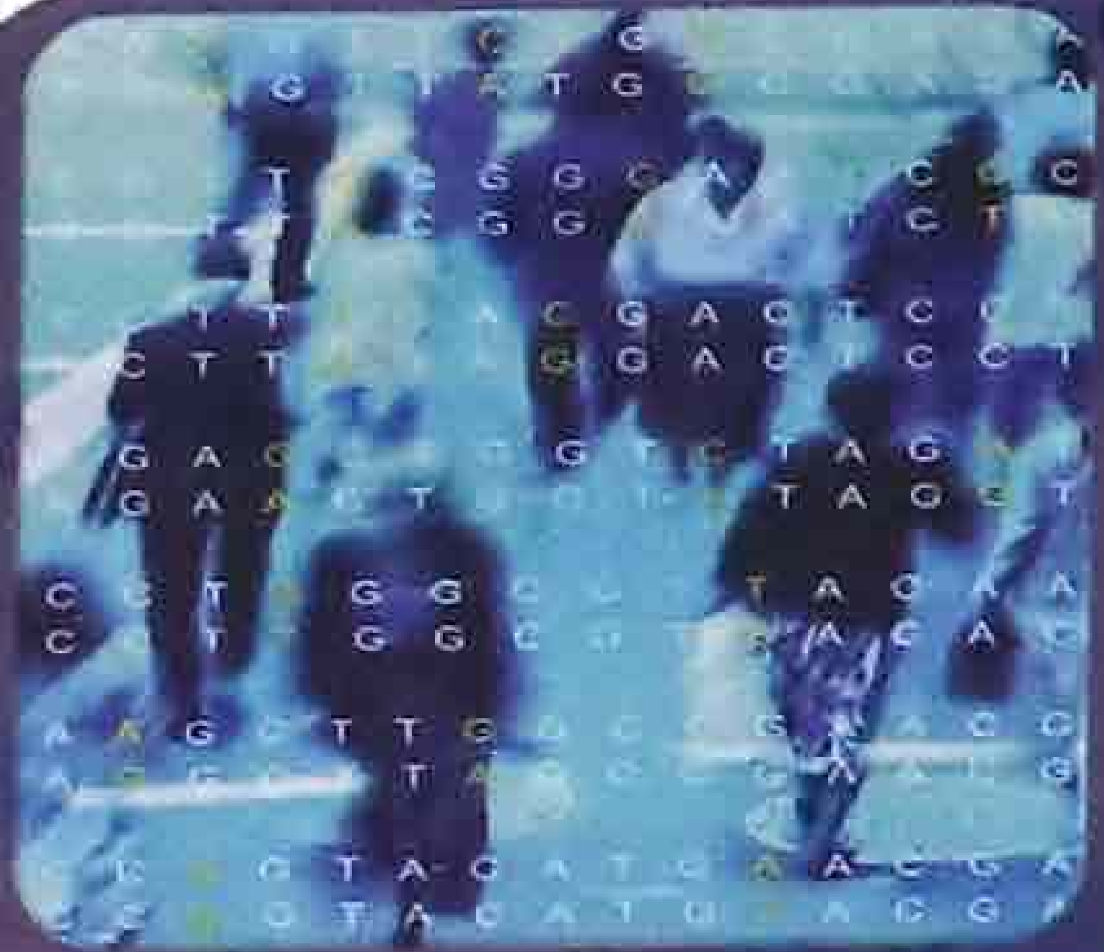
في ذلك التاريخ كان العلماء متيقنين أن الحامض النووي (دي إن أي –DNA) في نواة الخلية هو المسؤول عن حمل الصفات الوراثية والمعلومات التوريثية ولكن كيف؟ وكيف تبدو جزيئة هذا الحامض وهيكليته؟ هذا ما كانوا بحاجة إلى فك أسراره. وقد عملت بحوث كثيرة خلال عقد الأربعينيات من القرن العشرين الميلادي لفهم ذلك ، وفي عام ١٩٥٠ قام العالم الكيمياحياتي أيروين تشارغاف (biochemist Erwin Chargaff) باكتشاف خطير بعد بحوث مضنية ، وهو أن الوحدات البنائية لهيكل الحامض النووي (دي إن أي) تتشكل بتراتبية ونمذجة منظمة ونمطية ، وهذه التراتبية الخاصة تتشكل من ٤ حروف وهي: [أي ، تي ، جي ، وسي (A, T, G and C)] ، كما أنه اكتشف أن تلك التراتبية بغض النظر عن نوع الجنس الحي موجودة بنفس التنميطات الأربعة وبتوزيع متساو.

(James Watson and Francis Crick)

جيمس واتسون وفرانسيس غريك

وقد كان ذلك الاكتشاف أساسياً وجوهرياً لكل من العالمين جيمس واتسون وفرانسيس غريك (James Watson and Francis Crick) إذ تكفلا بوضع تفسير مفصل لهيكلية الحامض النووي (دي إن أي) للمرة الأولى عام ١٩٥٣م، وذلك عن طريق جمع اكتشاف العالم أيروين تشارغاف (biochemist Erwin Chargaff) مع عمل العالم موريس ويلكينس وروزاليند فرانكلين (Maurice Wilkins and Rosalind Franklin) وكذلك عمل علماء آخرون. وبذلك تم الكشف عن الشكل الحلزوني المزدوج للحامض (دي إن أي) |the iconic double helix shape of DNA| الذي أسماه العالم غريك (Crick) بـ(سر الحياة- "the secret of life")

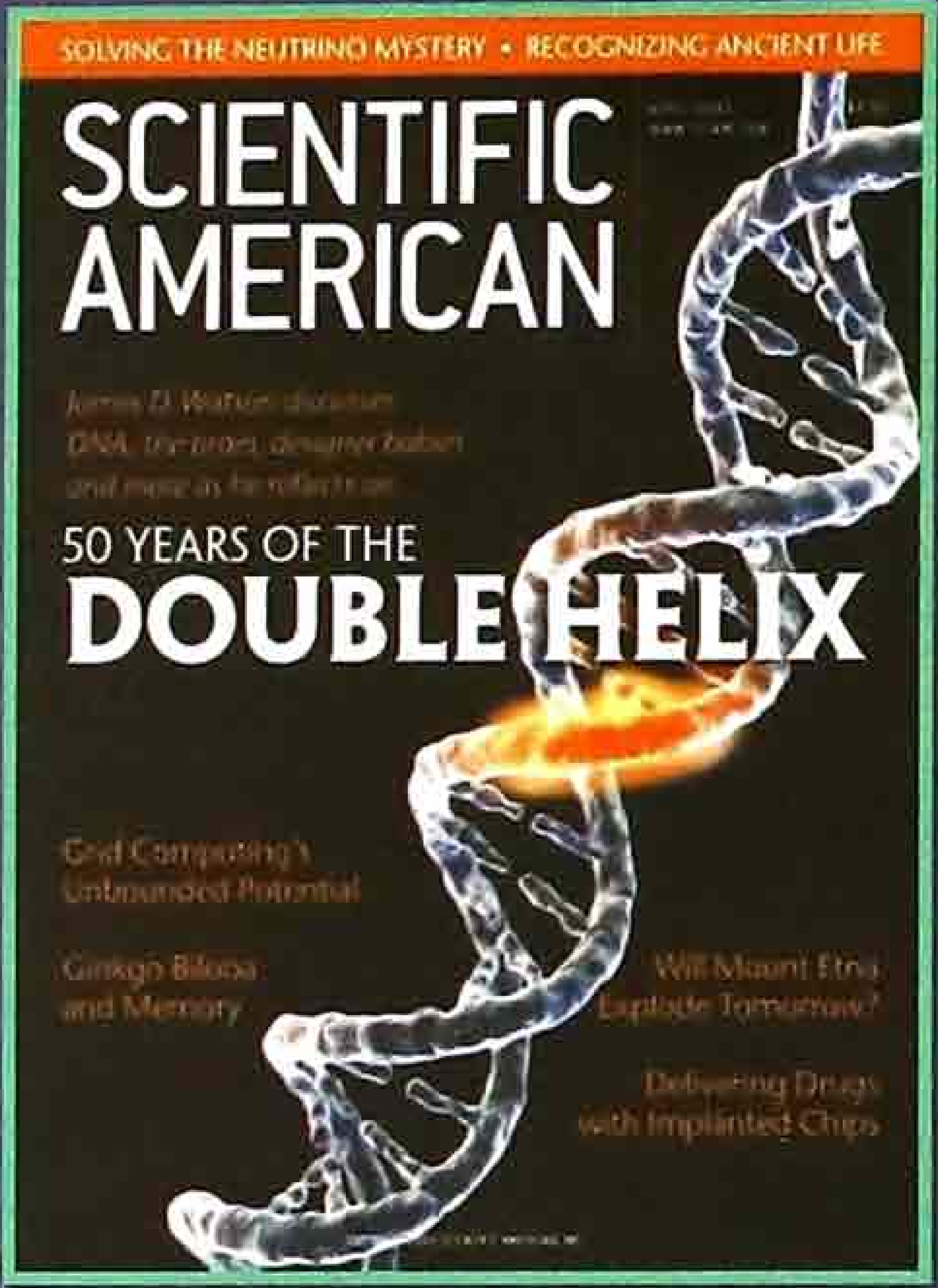
مرَّ تعريف الجينات والكروموسومات الحاملة لها بمراحل أو منعطفات ستة تاريخياً منذ ١٨٦٦م حتى ٢٠١٢م نجملها بما يأتي (٩١) (٩٢) (٩٣)



المرحلة الخامسة: عام ٢٠٠١م تم وضع الخريطة الجينية للجنس البشري

Human Genome catalogued, 2001.. Credit: Office of Biological and Environmental Research of the U.S. Department of Energy Office of Science

شيئاً فشيئاً أصبحت الشفرات الوراثية كتاباً مفتوحاً ومقروءاً من لدن العلماء الوراثيين والحياتيين والكيميائيين والأطباء، ومن ثم بدأ العلماء باقتحام الجينوم البشري (genomics) لمعرفة خريطته بشكل كامل ووضع مكتبة جينية متكاملة واضحة المعالم لفهم خصائص كل جين ووظائفه وآليات عمله في كافة الخلايا وهو ما سمي بالمكتبة الجينية المتكاملة للكائنات الحية. (the complete genetic library of organisms).

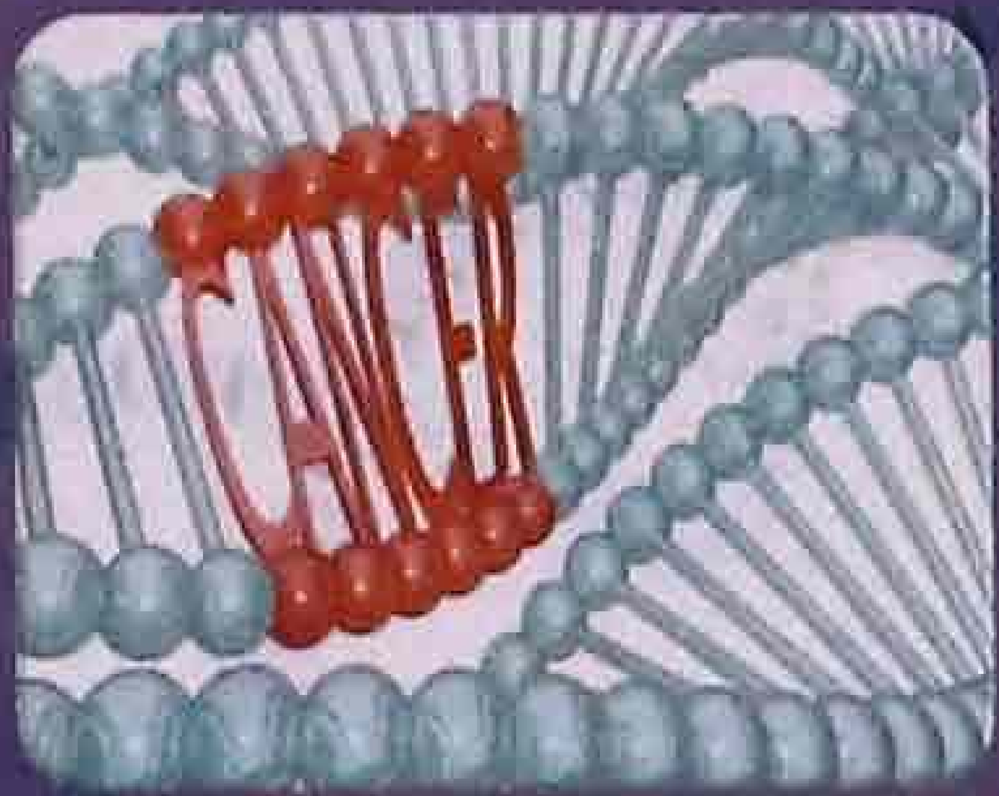


في عام ١٩٧٧م أتم العلماء وضع تراتبية وتسلسلية متكاملة للجينات لأول مرة لنوع من البكتيريا المستديرة الصغيرة البدائية تسمى فاي إكس ١٧٤ (rotund little bacteriophage known as Phi X 174)، ثم لحق ذلك وضع خرائط ومكتبات جينية لعدد آخر من الكائنات الحية.

عام ١٩٩٠م بدأ التفكير جدياً بالبدء بوضع الخريطة الجينية للجنس البشري (complete cataloguing of the human genome)، وهم يعلمون أن هذا الأمر جلل ويحتاج لإمكانات وجهود وأموال جبارة لإتمامه على الوجه الأكمل، وهكذا بدأ مشروع الجينوم البشري أو مشروع وضع خريطة الجينات للجنس البشري (the Human Genome Project) الذي استمر العمل به طوال ١٣ عاماً حتى عام ٢٠٠٣م، إذ وضعت المسودات الأولى للخريطة الجينية البشرية الأولية عام ٢٠٠١م، لكن العمل استمر مدة أطول بعد ذلك لغرض التأكد النهائي ووضع الصيغة النهائية للخريطة.

نتج عن العمل أن البشر لديهم حوالي ٢٣٠٠٠ جين بروتيني مشفر (23,000 protein-coding genes) - وليس ١٠٠٠٠٠ كما كان يعتقد أول الأمر - وهي تمثل حد ١,٥ % من الجينوم البشري، وهناك بقية من فتات الحامض النووي عرفت بالرمم أو الحامض النووي المضطرب غير المفهوم (Junk DNA) وهي فتات وأجزاء من حامض (دي إن أي) لا تملك شفرات لأي بروتين مع قطع غليظة من الجينات التي ترتبط بتنيظم بروتينات أخرى للجينوم

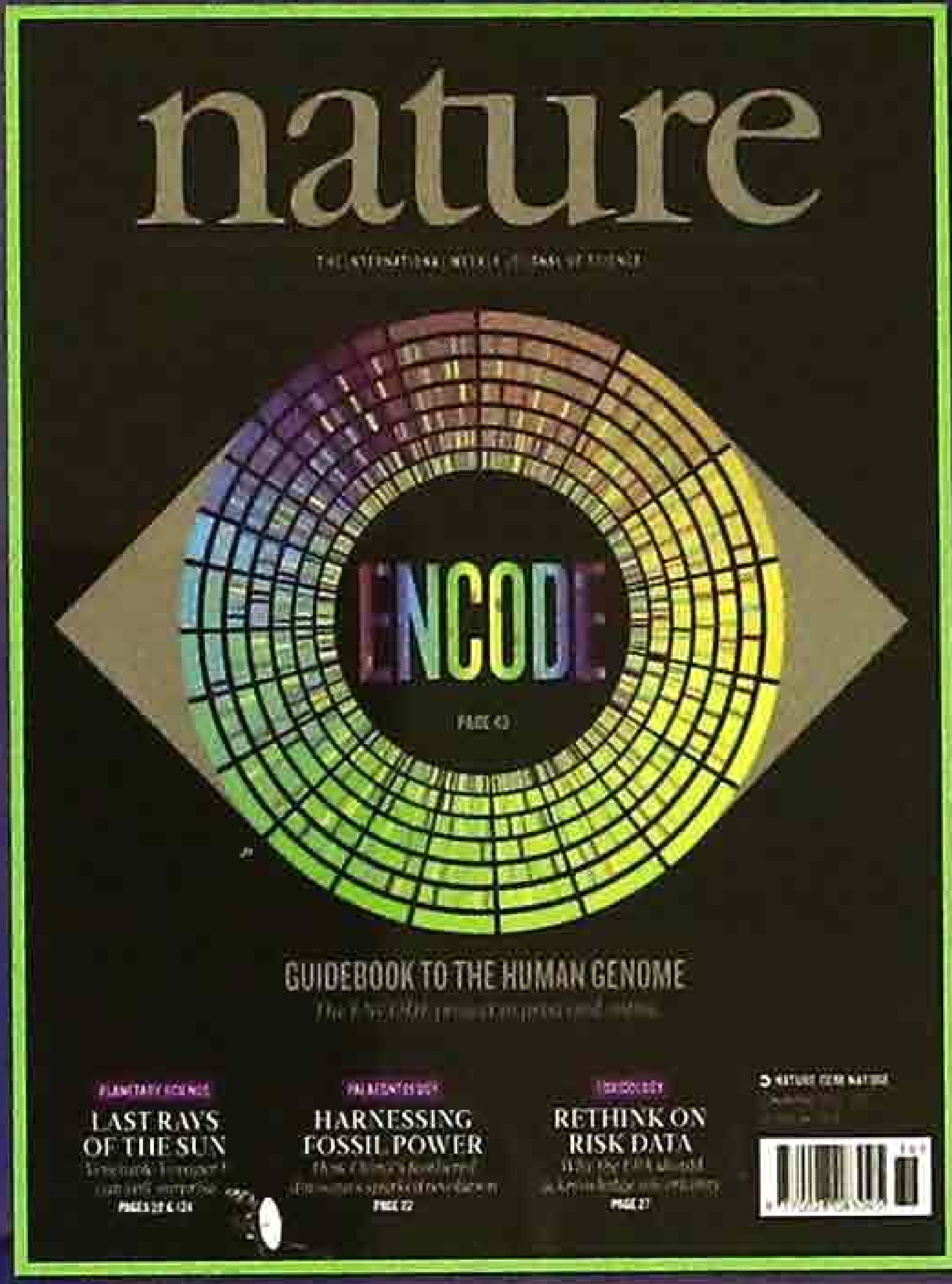
مرَّ تعريف الجينات والكروموسومات الحاملة لها بمراحل أو منعطفات ستة تاريخياً منذ ١٨٦٦م حتى ٢٠١٢م نجملها بما يأتي (٩١) (٩٢) (٩٣):



المرحلة السادسة: عام ٢٠١٢م محاولات فهم الفتات الحامضية النووية والرمم الجينية

(Junk DNA de-junked, 2012.. Credit: Iqoncept, Dreamstime)

قام مشروع انكود (the ENCODE project) بالنظر أعمق في تلك الرمم الجينية والقطع الحامضية النووية المتناثرة غير المفهومة ("junk DNA") أكثر من أي وقت مضى ، وقد تم وضع أكثر من ٣٠ بحثا علميا دقيقا ومفصلاً ومعمقا لتلك المسألة نشرت في عدة مجلات علمية رفيعة مثل ساينس ونيتشر (Science and Nature) وغيرها ، إذ توصل العلماء إلى استنتاجات مهمة أن ما اعتقد أنه مجرد رمم ليست كذلك أو غير ذات صلات وفوائد ، بل على الأقل ٨٠٪ منها مهمة جدا في الجينوم البشري عموما وهي فعالة حياتيا ونشطة جدا ، مع تشفير لا بروتيني للحامض (دي إن أي) وتقوم بتنظيم الجينات القريبة بعمليات ديناميكية متعددة التأثيرات غاية في التعقيد.

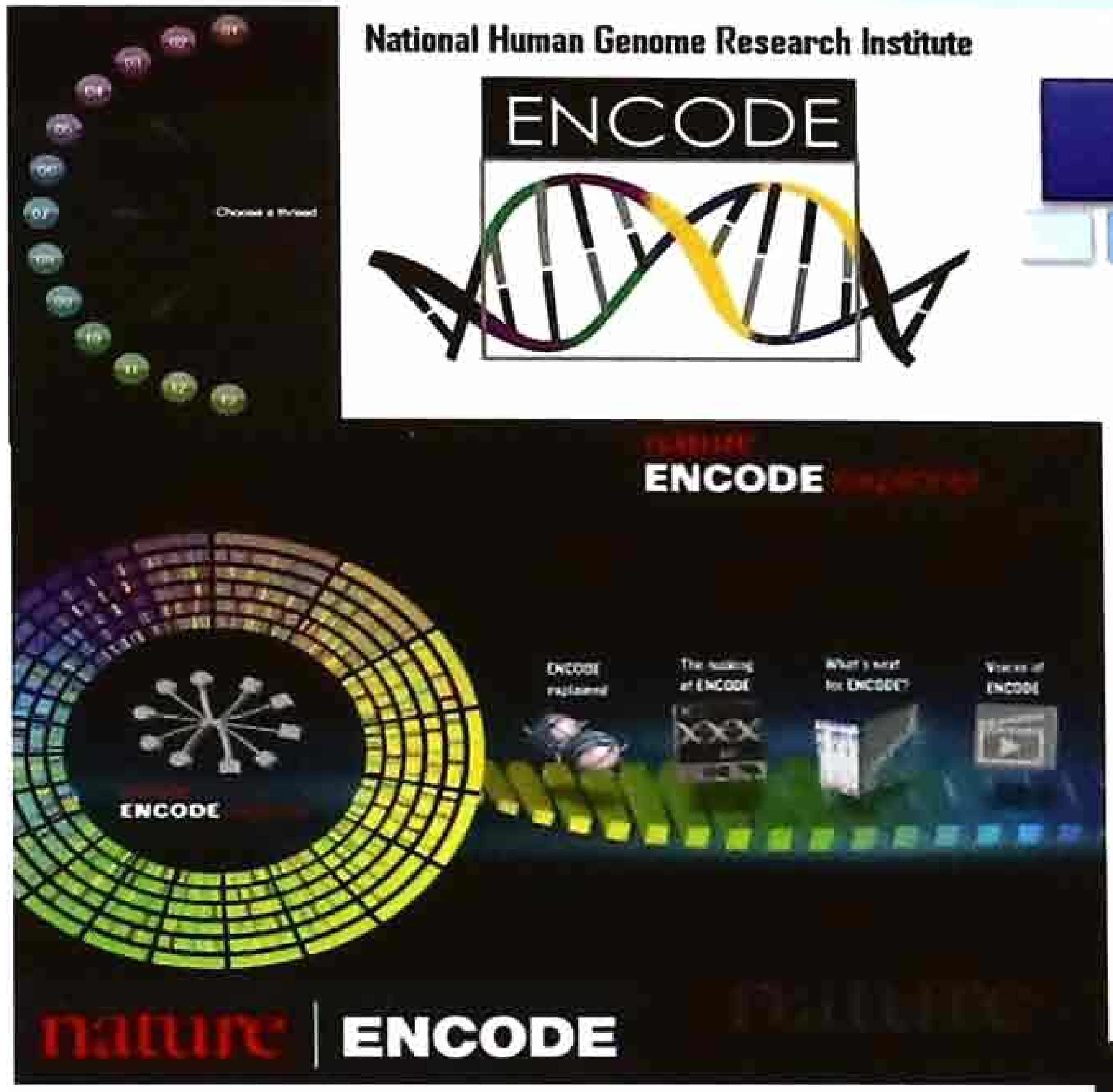


وهذا الاكتشاف يعيد فهم العلماء للقواعد الجينية الخاصة بالعديد من الأمراض التي لا ترتبط بالجينات المشفرة بروتينيا (protein-coding genes) ولكن ترتبط بالجيران القريبة منها الأكثر تنظيما (Regulatory neighbors). فمثلا الاختلافات الجينية المرتبطة بالأمراض الأيضية (genetic variants related to metabolic diseases) تكثر وتزداد في المناطق الجينية الفعالة في خلايا الكبد ، وعلى نفس الشاكلة الخلايا المناعية تبقى متخالفة تتعلق بالفوضى والتشويش الحاصل للمناعة الذاتية في حالة مرضية مثل الذئبية (lupus).

يقول العالم الأمريكي جون ستاماتينوبوليس (John Stamatoyannopoulos) الأستاذ المشارك لعلوم الجينات والطب في جامعة واشنطن (associate professor of genome sciences and medicine at the University of Washington) أحد المشاركين في هذا الكشف: "بينت تلك البحوث التعمق الاضافي على الخريطة الجينية للبشر لفهم أوسع لميكانكيات عمل الجينات البشرية واضطراباتها وفهم أوسع لميكانيكيات عمل الأمراض الحاصلة فيها. كما تبين لنا كيف تقوم مجموعة الدوائر الجينية الاعتيادية (Normal Gene Circuitry) بإعادة ترتيب أوضاعها من جديد خلال الحالات المرضية وتكون أنواعا جديدة من الخلايا ، وهذا ما يمكننا من قراءة التعقيدات الحياتية والكيميائية الحاصلة في الخلايا البشرية.

بين كل مرحلة وأخرى جهود كبيرة ، فمثلاً بين المرحلتين الرابعة (١٩٥٣) والخامسة (٢٠٠٠)؛ نلحظ الطفرات الآتية في تقنيات الجينات والهندسة الجينية (٩٢) (٩٣) (٩٤) :

العام	الإنجاز
١٩٦٥م	استخدم الحامض النووي الرايبوزي (آر إن أي -RNA) لتحقيق تجميع وتصنيع بروتين في أنبوب تجارب ، وبرهن العلماء وقتها أن سلسلة من ٣ أجزاء نووية للجزيء العضوي أو النوكليوتايدز (Nucleotides) حددت الحوامض الأمينية (Amino Acids) لتترابط وتتآصر فيما بينها لتشكيل بروتينات بواسطة الجسيمات الرايبوسومية (Ribosome) ، وقد تحقق أن الشفرة الجينية تم تحطيمها.
١٩٧٠م	تمكن العالمان هاميلتون سميث ودانييل ناثانز (Hamilton Smith & Daniel Nathans) من جامعة جون هوبكينس (John Hopkins University) تمكنا من اكتشاف واستخدام نوع جديد من الإنزيمات المتطرفة (Restriction Enzymes) الذي يمثل المقص الكيميائي الذي يتمكن العلماء عن طريقه من تقطيع وتجزئة جزيئة الحامض النووي - دي إن أي – (DNA Molecules)
١٩٧٢م	تمكن العالم بول بيرج (Paul Berg) بمعونة علماء آخرين في جامعة ستانفورد (Stanford University) من تجميع الحامض النووي (دي إن أي) لنوعين من الفايروسات فيما عرف بتقنية إعادة التشكيل الجيني للحامض النووي الحامل للشفرة الوراثية -دي إن أي- (Recombinant DNA)
١٩٧٣م	تمكن العالم ستانلي كوهين (Stanley Cohen) في جامعة ستانفورد (Stanford University) وكذلك العالم هيربرت بوير (Herbert Boyer) من جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو (University of California at San Francisco) من استخدام تقنية إعادة التشكيل الجيني (Recombinant DNA). في بكتيريا حاضنة وإعادة تشكيلها واستنساخ الحامض النووي مرة أخرى لها وتجميع الحامض النووي (دي إن أي) الدخيل عليها ، وهكذا بدأ عهد الهندسة الجينية الحقيقي.
١٩٧٧م	قامت شركة جينيتيك (Genentech) أقدم وأشهر الشركات المتخصصة بالتقنيات الجينية من تطبيق تقنية إعادة التشكيل الجيني (Recombinant DNA) بشكل واسع عن طريق تحويلها إلى مجموعة من الأدوية والعقاقير الطبية المتعلقة بالتخليق الحيوي (Biosynthesis). وفي نفس العام قام العالم فريدريك سانغر (Fredrick Sanger) من المجلس البحثي الطبي البريطاني (British Medical Research Council) مع والتر جيلبرت (Walter Gilbert) من جامعة هارفرد (Harvard University) كل على انفراد باكتشاف تقنية لمعرفة وقراءة التسلسل السريع لنظام ترتيب الأجزاء النووية للجزيء العضوي أو النوكليوتايدز (Nucleotides) للحامض النووي دي إن أي.
١٩٧٨م	تم تشخيص حالة فقر دم وراثي (Sickle Cell Anemia) لطفل عن طريق تحليل الحامض النووي (دي إن أي) له
١٩٨٢م	تم إنتاج الأنسولين البشري (Human Insulin) باستخدام تقنية إعادة التشكيل الجيني للحامض النووي الحامل للشفرة الوراثية -دي إن أي- (Recombinant DNA) وأنتج بشكل تجاري إذ نزل للأسواق باسم هومولي (Humulin)
بقية العقد الثمانيني	توالت الإنجازات والتقنيات في مجال الهندسة الجينية ومعالجة الأمراض والتلاعب بالمخلوقات وإعادة تعديلها وتحويرها جينياً ومحاولات الاستنساخ العلاجي
العقد التسعيني	توالت الإنجازات والتقنيات في مجال الهندسة الجينية ومعالجة الأمراض والتلاعب بالمخلوقات وإعادة تعديلها وتحويرها جينياً ومحاولات الاستنساخ بنوعيه العلاجي والنوعي الكلي والجزئي ، ومنها تجارب الأغنام والنعجة دوللي عام ١٩٩٦م



المراحل الست الرئيسة في تطور مفاهيمنا بشأن المورثات والصفات الوراثية

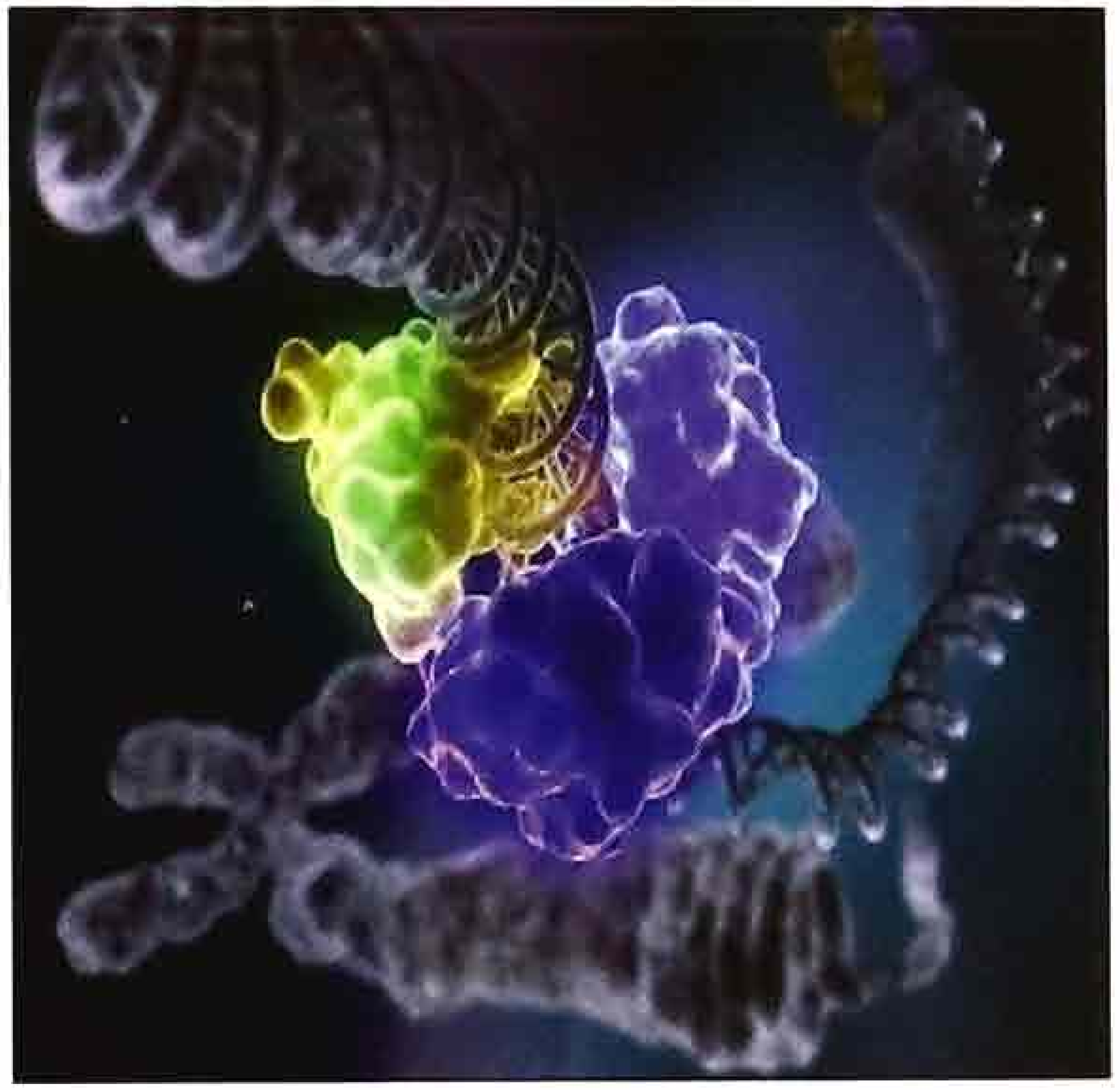
(٩٢) (٩٣) (٩٤)

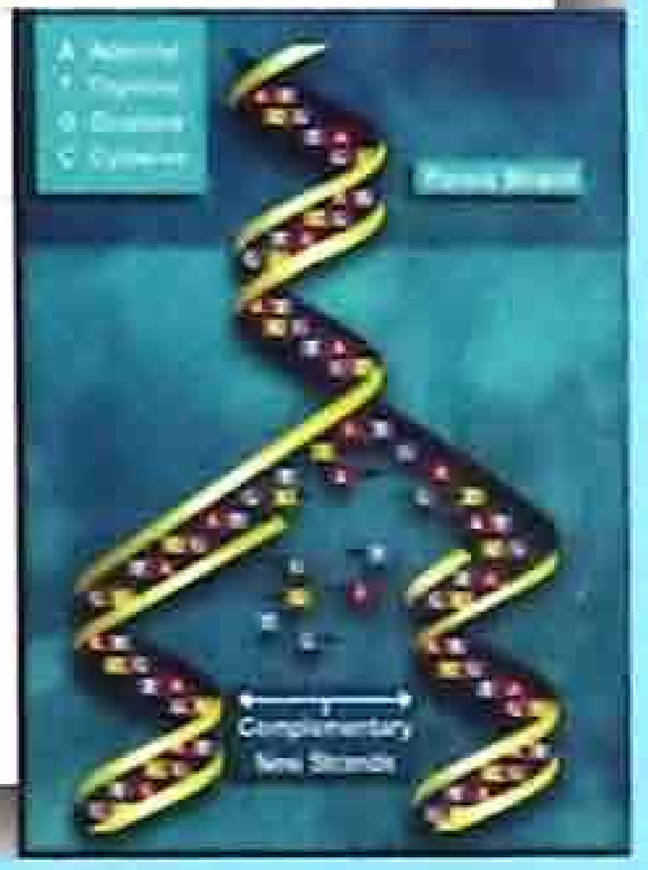
بين كل مرحلة وأخرى جهود مضنية وتقلبات كثيرة

وصولاً لتحقيق الفهم الأدق لصفاتنا الوراثية

البحوث اختلفت في كل مرحلة بنسب متفاوتة ، ويلاحظ أنها كانت شبه معدومة في المرحلتين الأوليتين لأن الباحثين العلميين الحقيقيين كانوا قلة ، إذ إن الضوابط والمعايير العلمية لم تكن كما هي اليوم ، بينما نجد أن البحوث في المراحل اللاحقة كثيرة جداً

أهم ما سيكون من استحداث لتطورات جديدة ستكمل مفاهيمنا عن الأسرار الكثيرة للمورثات والصفات الوراثية





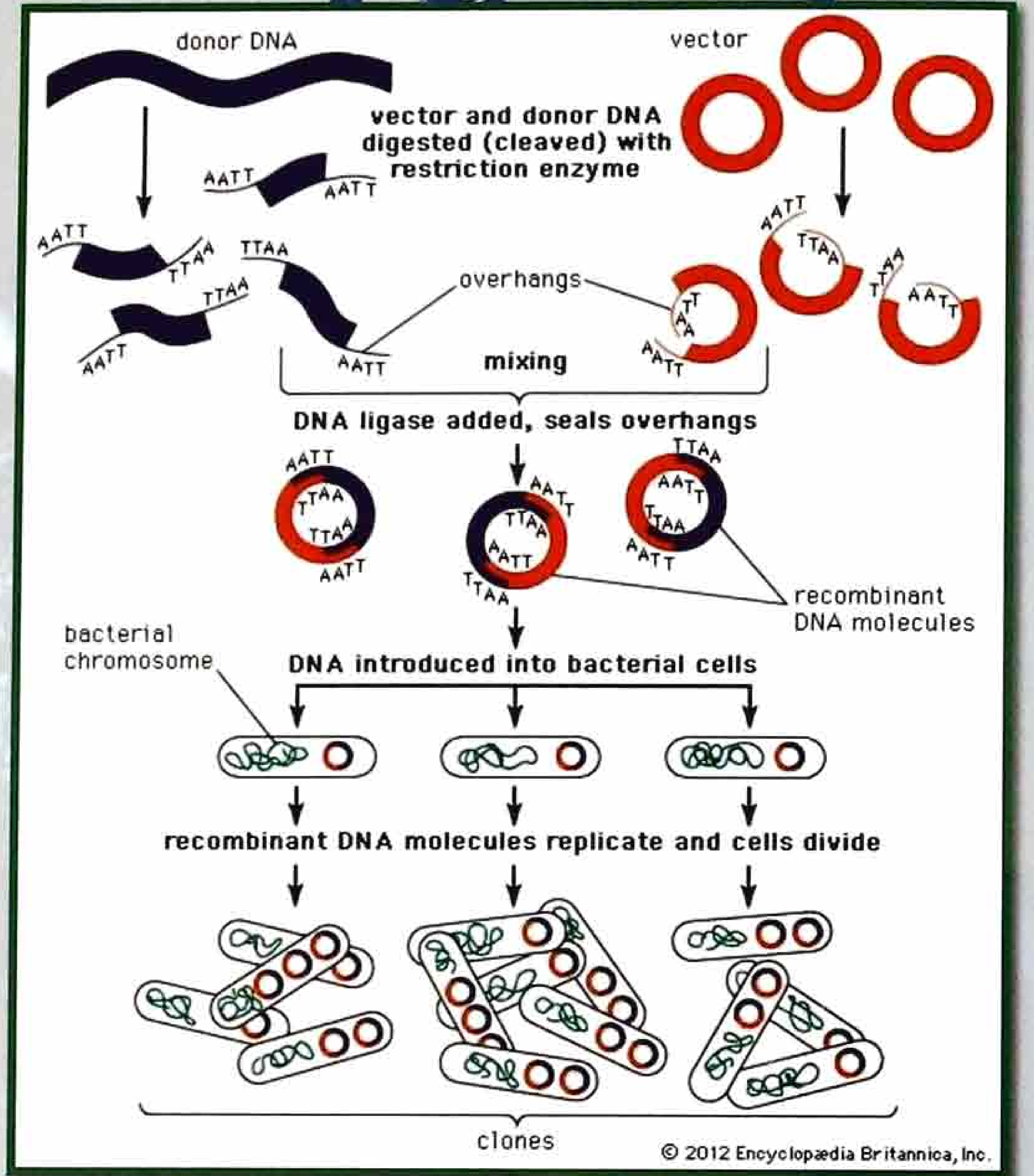
الهندسة الوراثية

بعد أن عرفنا الصفات المورثة للمخلوقات النباتية والحيوانية بدأنا نغير في صفاتها عن طريق التلاعب بالحامض النووي (دي إن أي) والكروموسومات

تعرف الهندسة الوراثية أو الهندسة الجينية بأنها كل عملية تلاعب وتغيير وتعديل أو إعادة تشكيل الحامض النووي (دي إن أي) أو أي حامض نووي آخر في الخلية الحية لغرض القيام بتعديل صفات الكائن الحي أو مضاعفة إنتاجه الجسدي والجنسي ، وهو مصطلح يطلق على التدخل في العمليات الوراثية والتكاثرية باستخدام تقنيات حيوية وبيوكيميائية صناعية أو تداخلية معينة مثل التلقيح الصناعي (Artificial Insemination) كما في حالة أطفال أنابيب الاختبار ("test-tube" babies) ، مصارف النطف (sperm banks) ، الاستنساخ بكافة أنواعه (Cloning) ، والتلاعب الجيني (Gene manipulation). لكن المصطلح اليوم يطلق تحديداً على التقنيات الجينية المتعلقة بالحامض النووي (دي إن أي) مثل تقنيات الحامض (DNA Technology) ، وكذلك النسخ الجيني (Gene Cloning) إذ تتركب جزيئتان من الحامض النووي (دي إن أي) لنوع حي أو أكثر وتحقن في خلية حاضنة أخرى لكائن آخر له القابلية على تربية واحتضان التركيبة الجينية الجديدة لغرض تطوير الأنواع وتحسين أدائها وناتجها لأغراض بحثية علمية أو طبية علاجية أو زراعية غذائية أو صناعية إنتاجية كما في الشكل . ويعد التعريف أعلاه أدق تفصيل في هذا الباب وفق العديد من المؤسسات والهيئات المختصة ، مثل الاتحاد الدولي للعلوم الكيميائية الصرفة والتطبيقية (أيوباك -IUPAC) (٩٢)(٩٣)(٩٤)(٩٥)(٩٦)(٩٧)

IUPAC

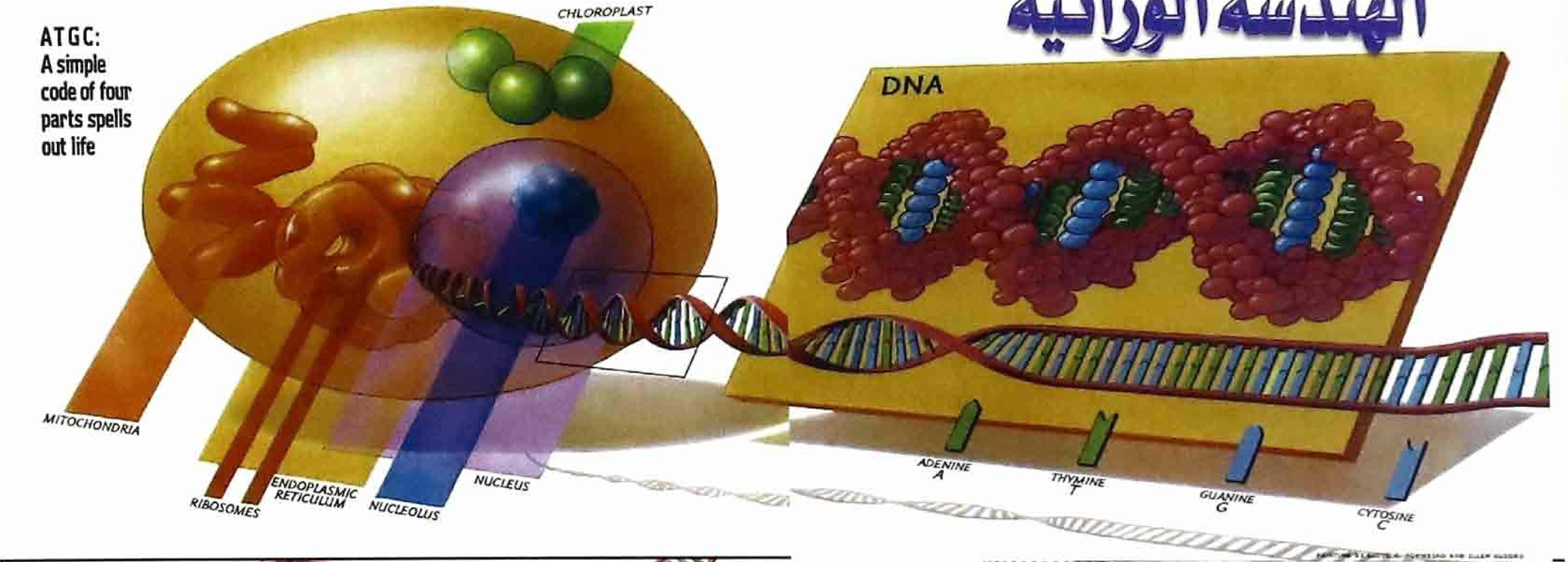
International Union of Pure and Applied Chemistry

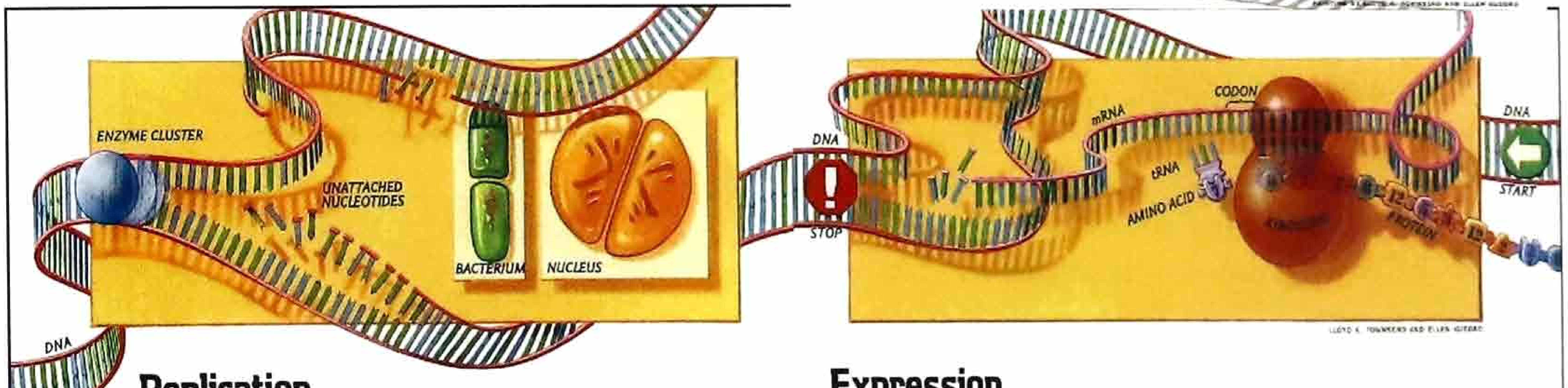


الهندسة الجينية وإعادة تشكيل جزيئة الحامض النووي (دي إن أي) لتشكيل أنواع حية جديدة نوعاً وكماً وفق متطلبات مسبقة لأغراض مختلفة..

genetic engineering: recombinant DNA: Steps involved in the engineering of a recombinant DNA molecule..
Encyclopedia Britannica, Inc.

الهندسة الوراثية



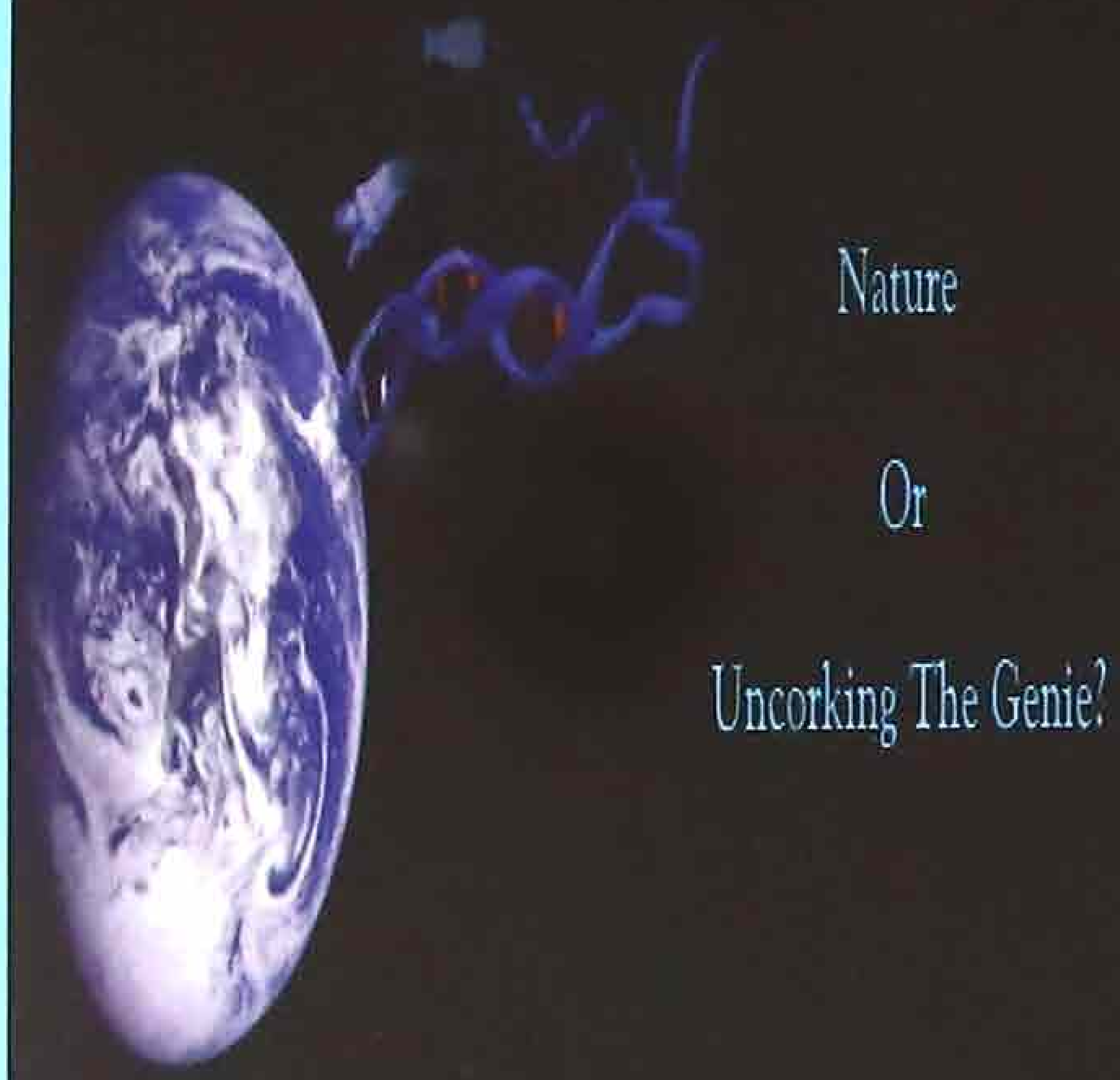


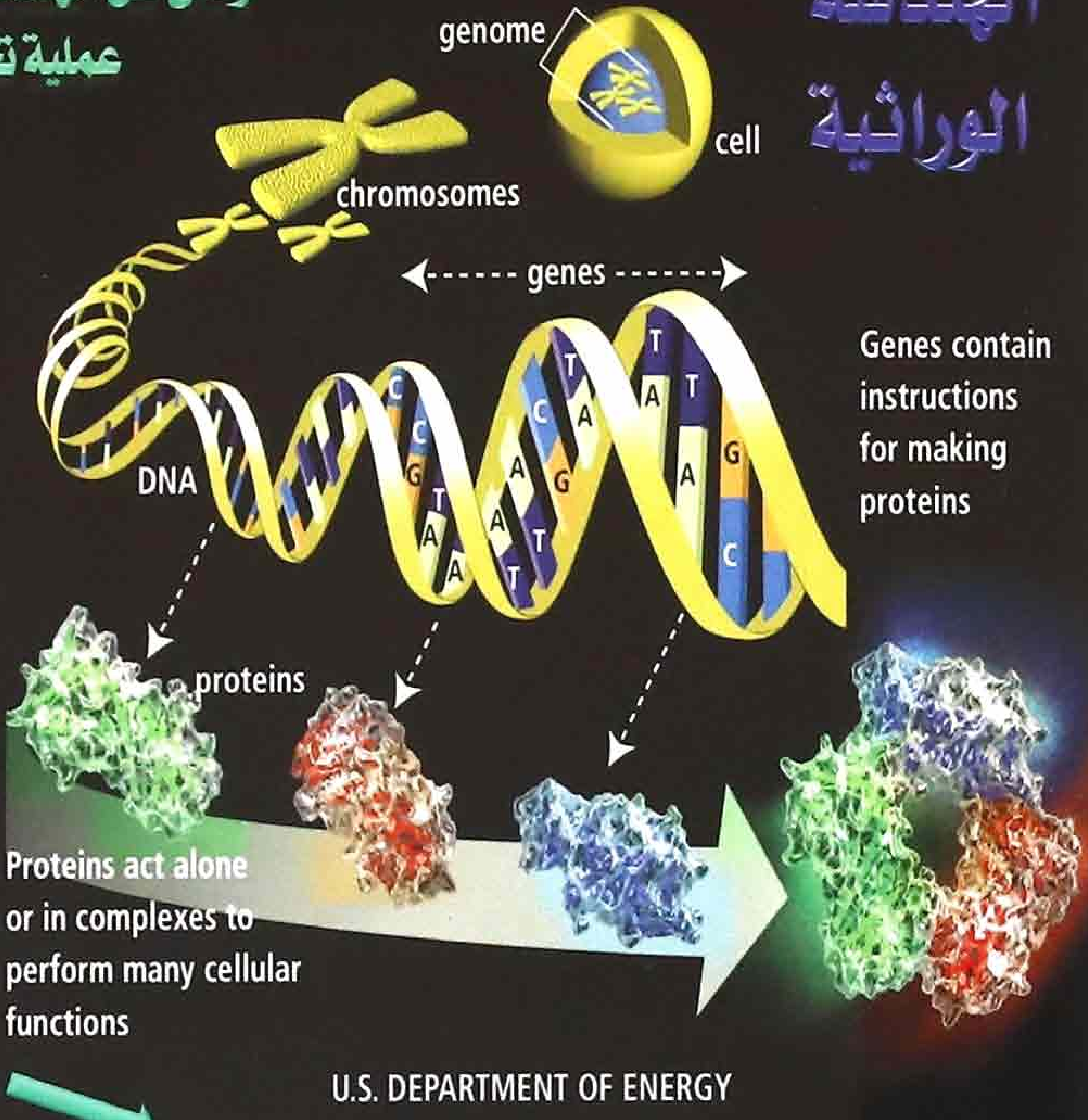
Replication **Expression**

عن طريق تفكيك وتغيير شفرات الحياة الأربع للحامض (دي إن أي – DNA) وهي: أي (A)، تي (T)، جي (G)، وسي (C) التي بيناها آنفاً، يمكننا أن نلغي صفات ونضيف أخرى، أو نعدل صفات ونحسن أخرى، وهكذا.. لكن العلماء دائماً ما يقعون في نفس الخطأ، وهو إهمال العوامل بعيدة المدى! (٩٤)

الهندسة الوراثية

ولكن هل الهندسة الجينية والنسخ الجيني عملية طبيعية أم عملية تحرير للجينات بشكل غير مدروس؟



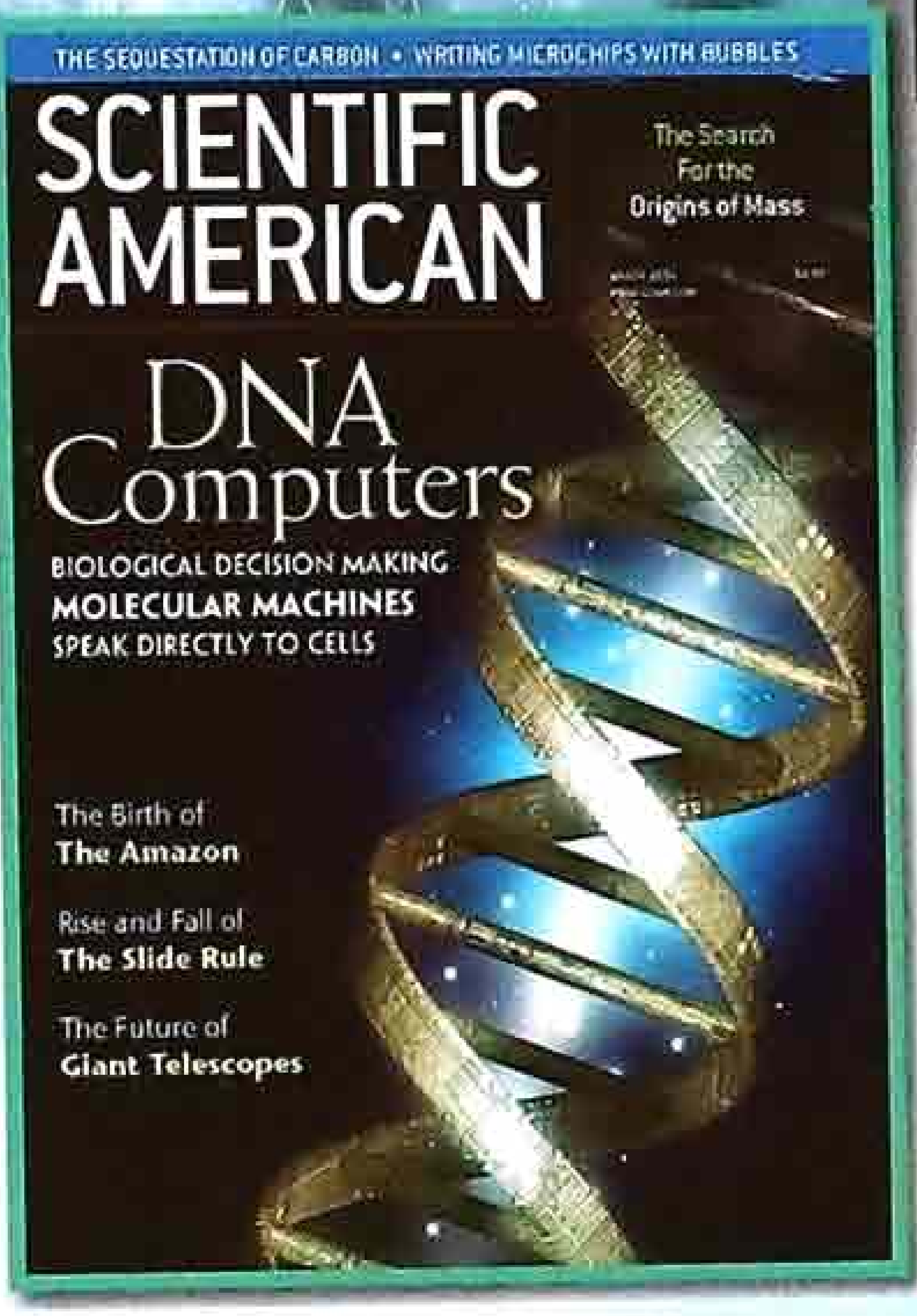


جميع الخلايا الحية الموجودة على الأرض أو في الأجواء أو في البحار أو تحت الأرض ، صغيرها وكبيرها ، بسيطها ومعقدها ، النباتية منها والحيوانية تحوي صفات مورثة خاصة بها تمثل المعلومات السرية المرتبطة بصفاتها وهي الجينات وكذلك بروتينات ترتبط بها

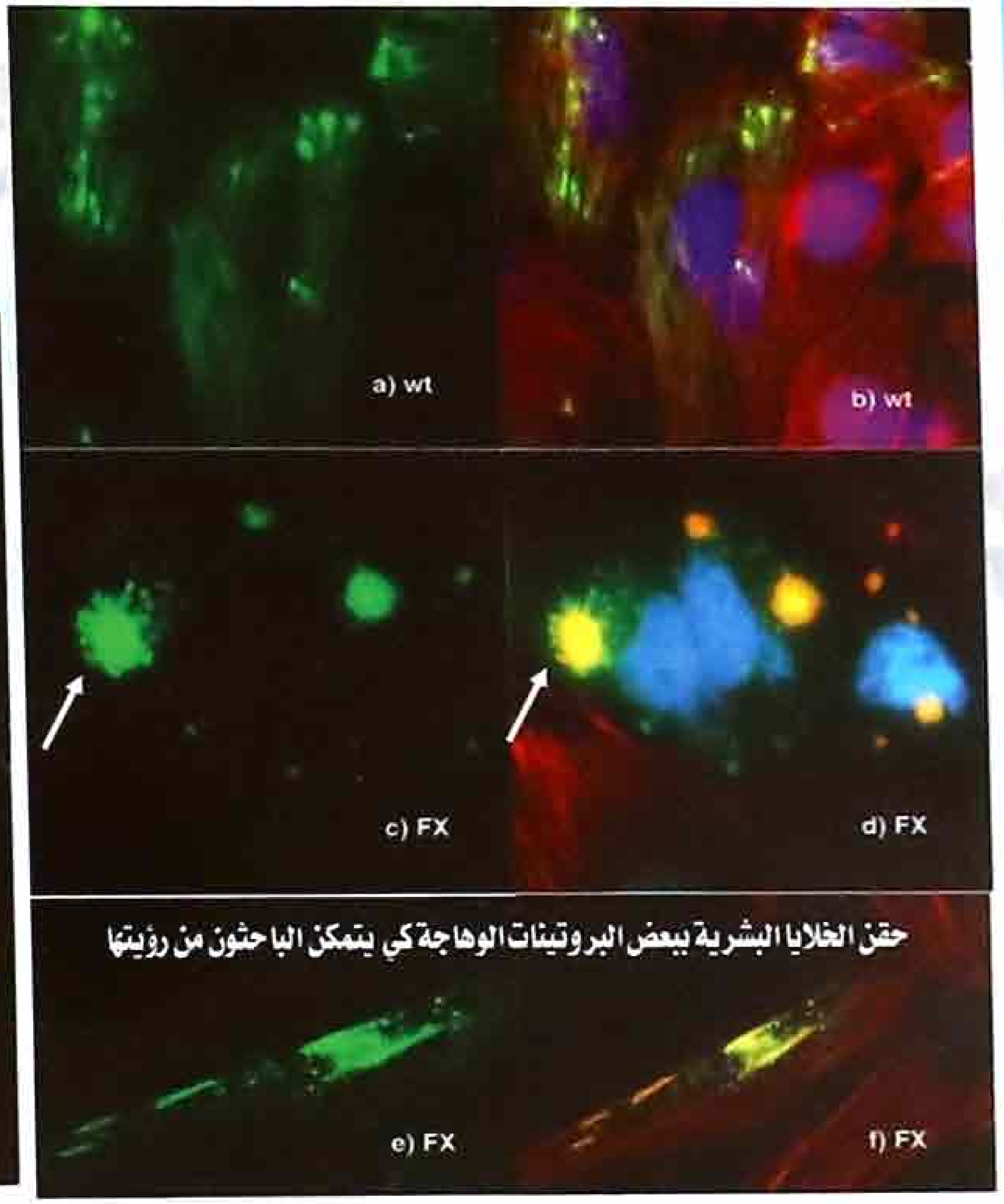
وبالتالي فهم تلك الصفات واستنباط آليات تتلاعب بها لتغييرها نحو الأفضل - أو هكذا يعتقد العلماء - يمثل عملية هندسة وإعادة بناء للصفات المورثة للمخلوقات (٩٢)(٩٣)(٩٥)(٩٧)(٩٨)

الهندسة الجينية واستخدامات مختلفة

(٩٢)(٩٣)(٩٥)(٩٧)(٩٨)(٩٩)



في البحوث الغذائية والزراعية وتطوير المنتجات: في الصورة استخدام تقنيات الهندسة الجينية لحقن مضادات داخل بعض المحاصيل الاستراتيجية مثل الفول السوداني لزيادة مقاومتها للأمراض الفتاكة وبالتالي زيادة المحاصيل



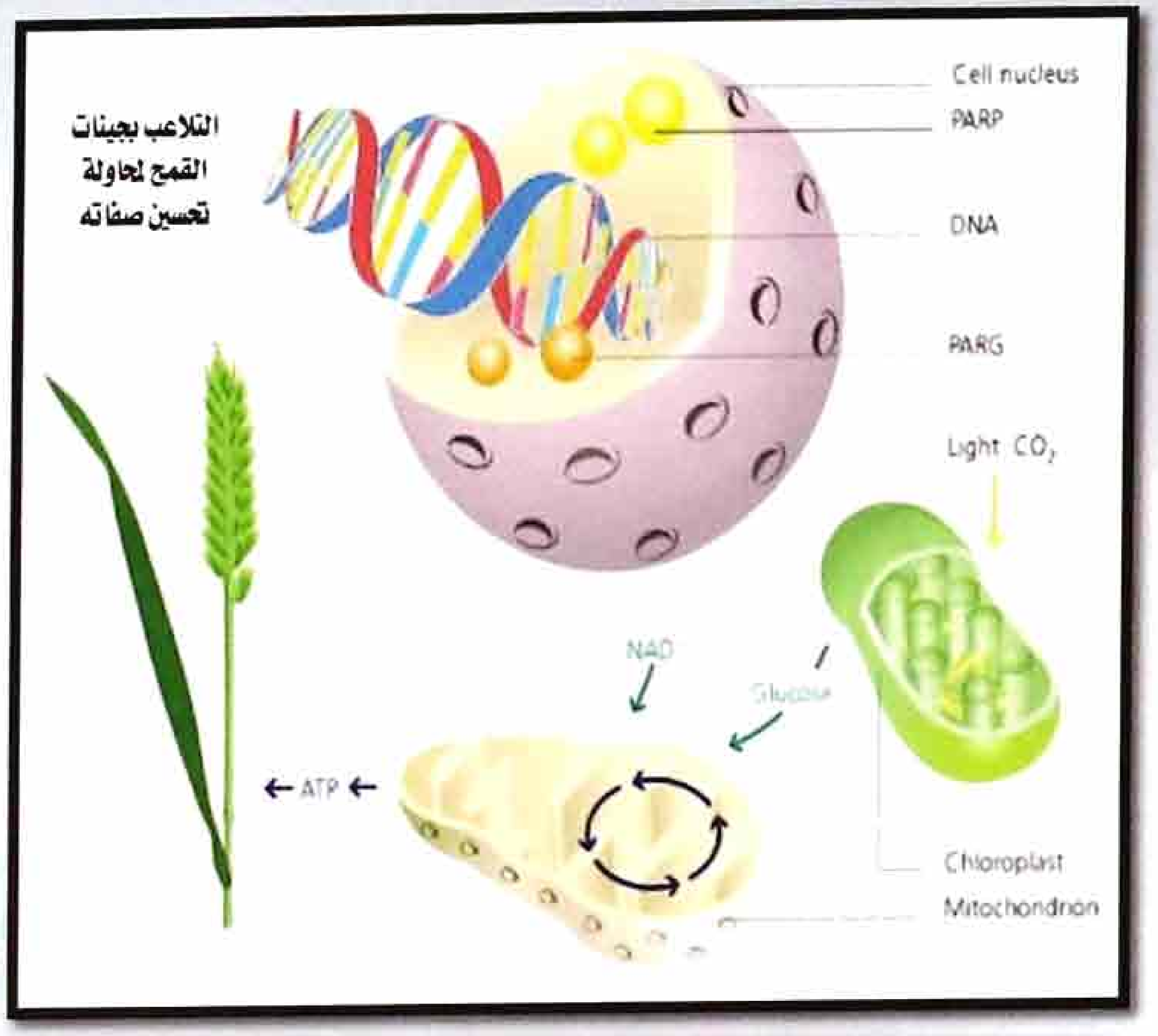
حقن الخلايا البشرية ببعض البروتينات الوهاجة كي يتمكن الباحثون من رؤيتها

في الطب والبحوث العلاجية للبشر والحيوان: في الصورة هندسة جينية لفئران التجارب

في البحوث العلاجية للنبات: في الصورة تورم ملامس لخلية في الجذر

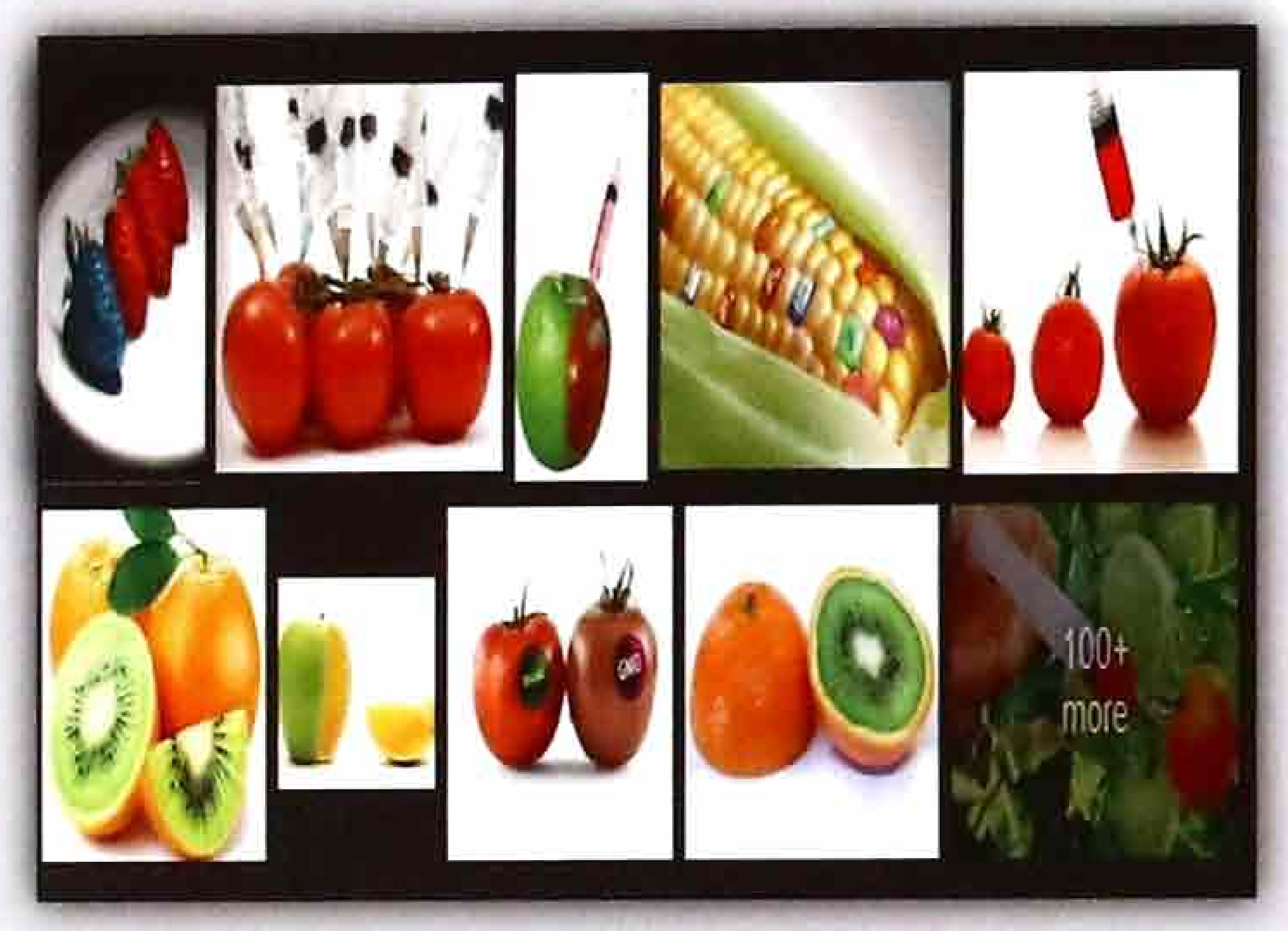
كذلك تعتبر الأغذية المعدلة وراثياً أحد أهم نتاجات تقنيات الهندسة الجينية ضمن علم يعرف بـ الكائنات الحية المعدلة وراثياً..

Genetically Modified Organism (GMO)

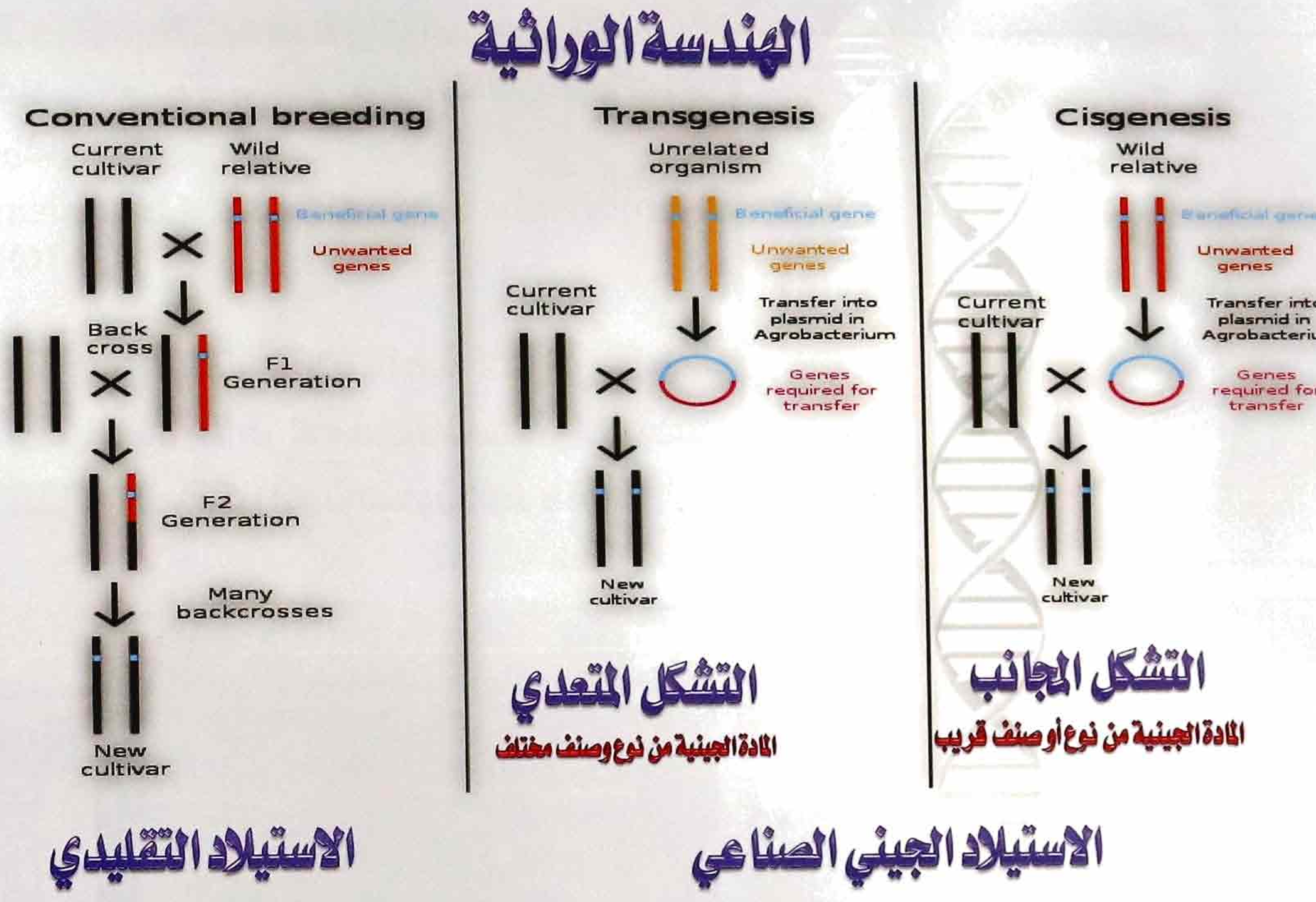


التلاعب بجينات الخلايا الحية لأغراض متعددة بعضها مفيد والآخر له مضاعفات سيئة وقد يتسبب بمشاكل كثيرة كما أكدت البحوث الحديثة[٩٧][٩٩]

الهندسة الوراثية

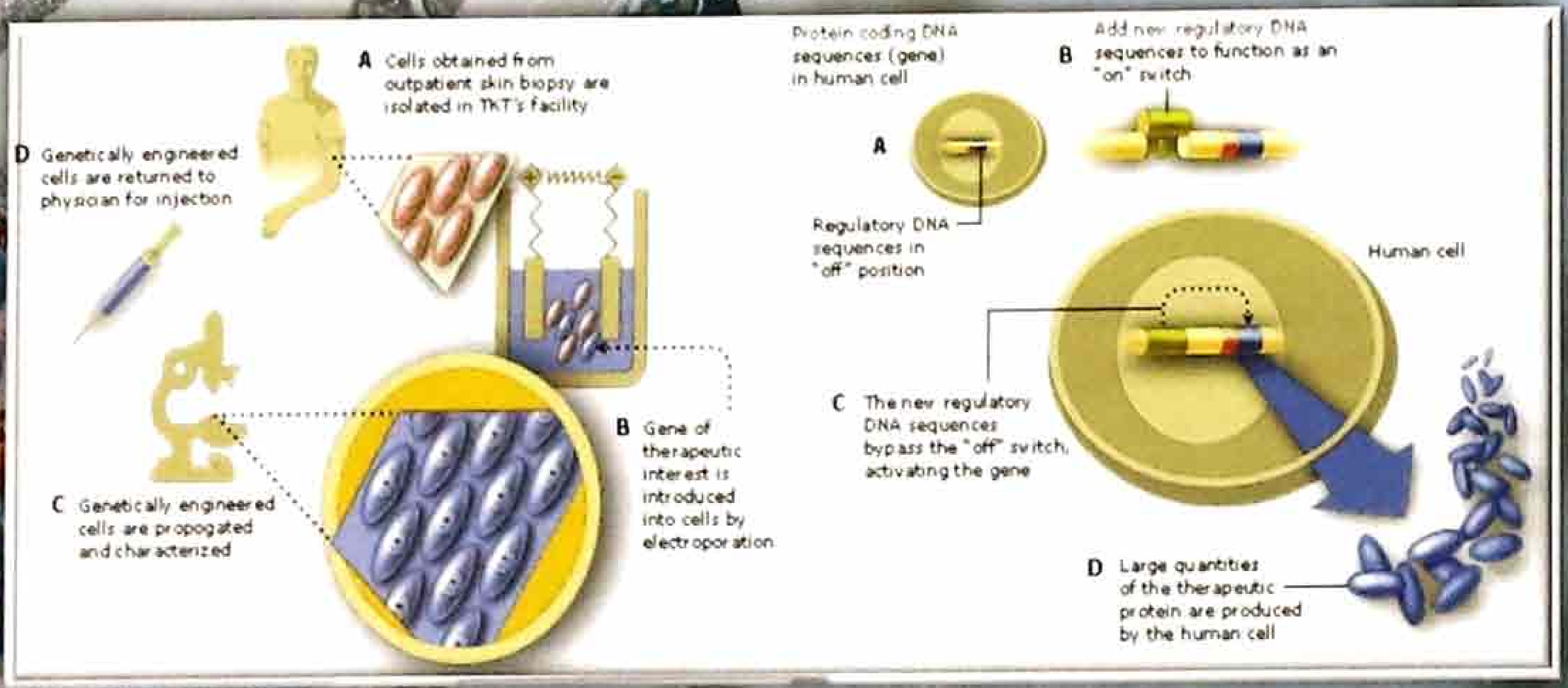


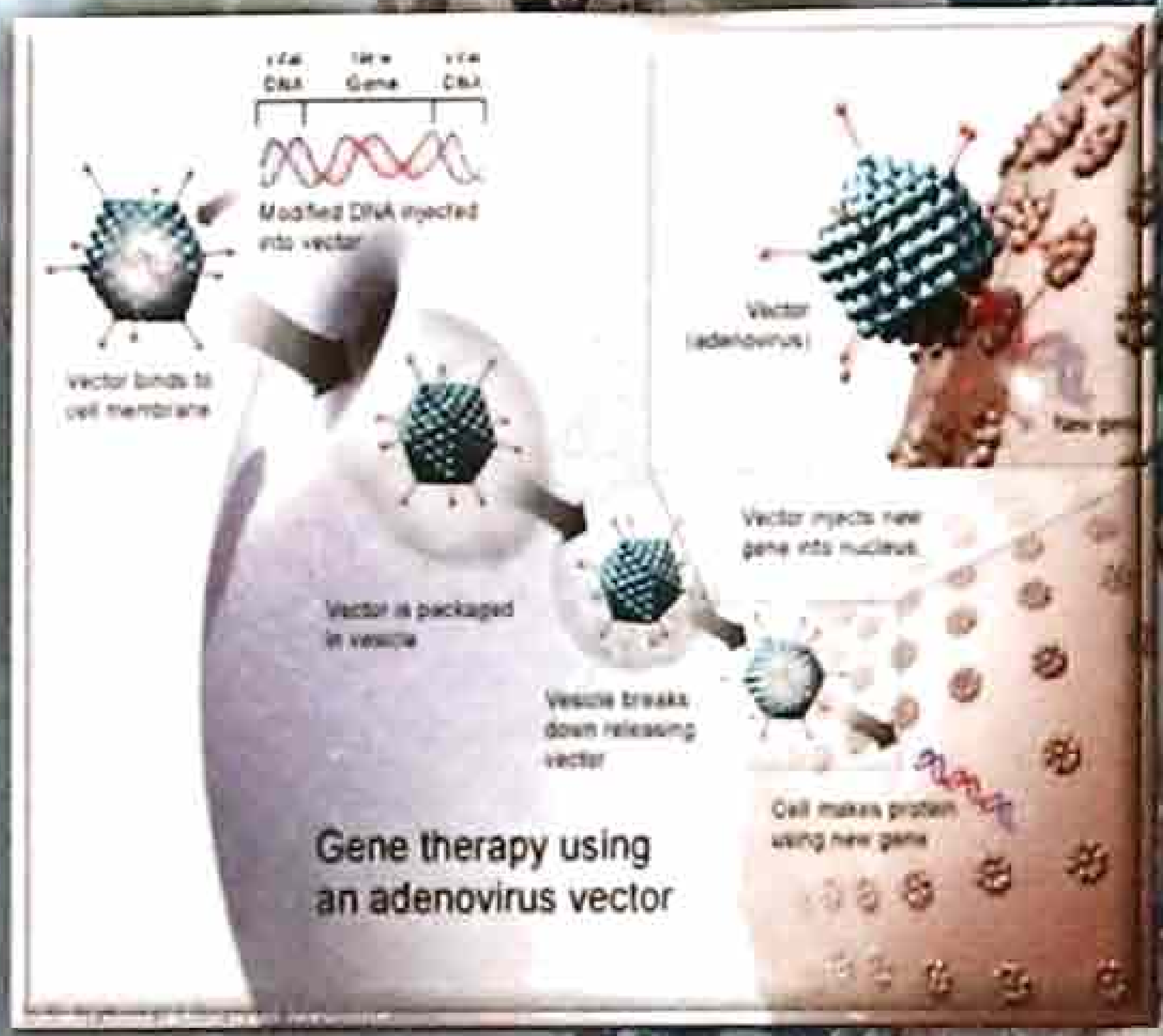
تقنيات إنتاج رز سريع في تايلاند خلال مدة ٣ أيام عن طريق التعديل الوراثي والتحكم بالسقي
Credit: travlinman43/flickr



مقارنة معيارية بين التوليد النباتي التقليدي مع التوليد الصناعي بنوعيه : المجانب والمتعدي ، مع التعديلات الجينية الحاصلة في الاستيلاد الجيني الصناعي [٩٧]
Comparison of conventional plant breeding with transgenic and cisgenic genetic modification.

علوم الجينات والشفرات الوراثية

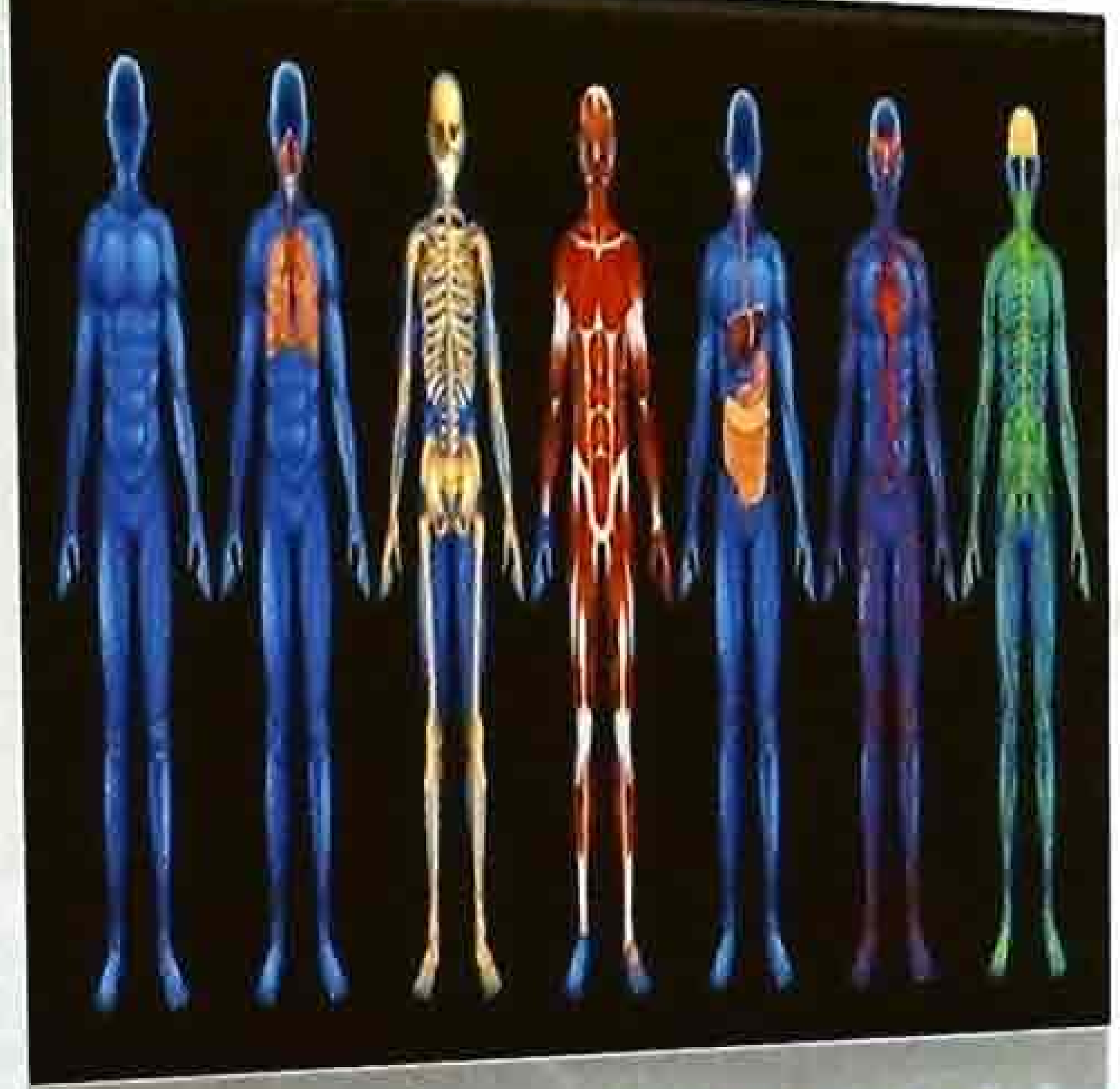




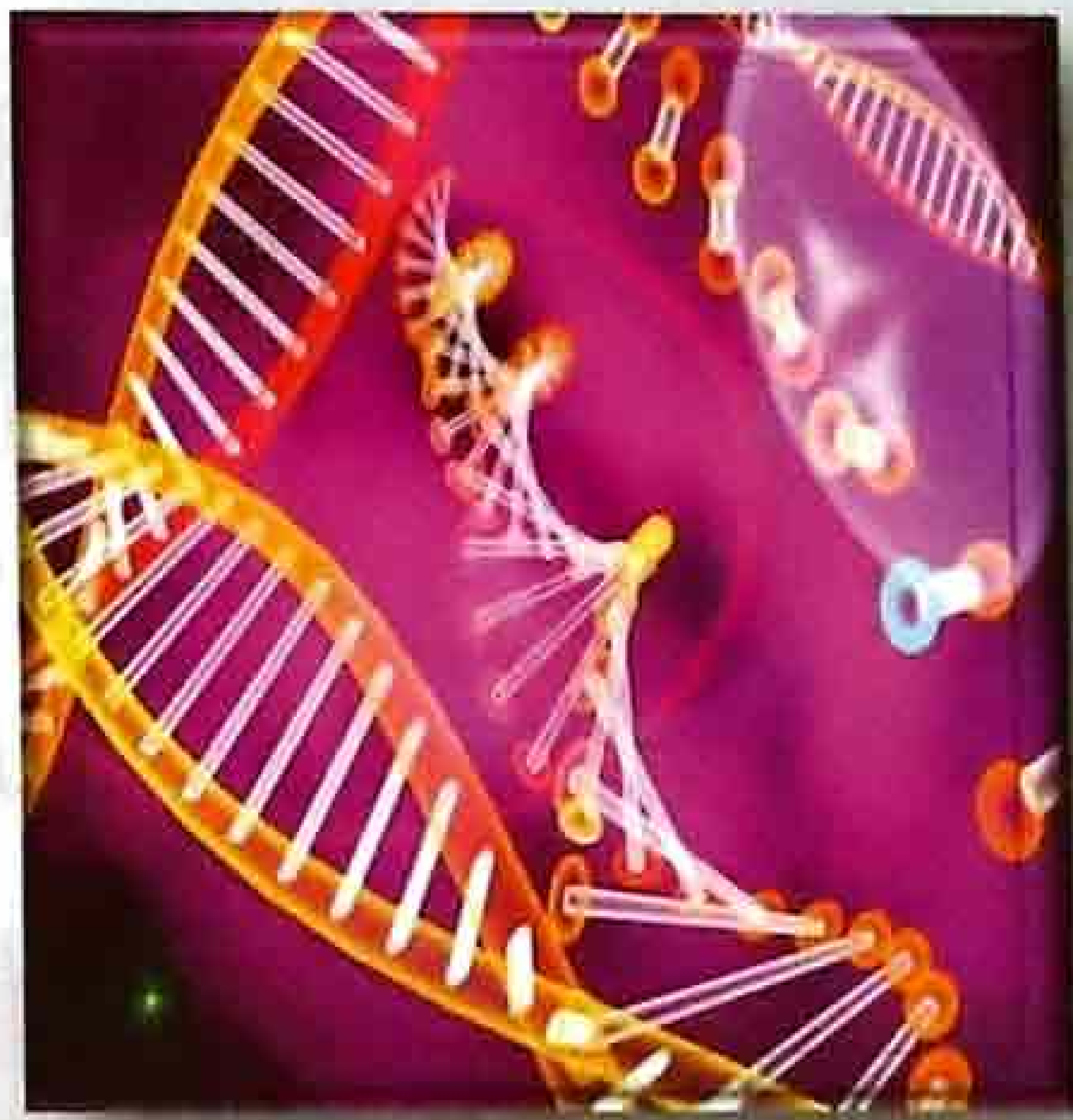
العلاج باستخدام الجينات وبعض تقنياته الحديثة التي تتلاعب وتهندس الجينات إما بالإضافة أو الحذف أو التعديل والتطوير (١٠٠)(١٠١)

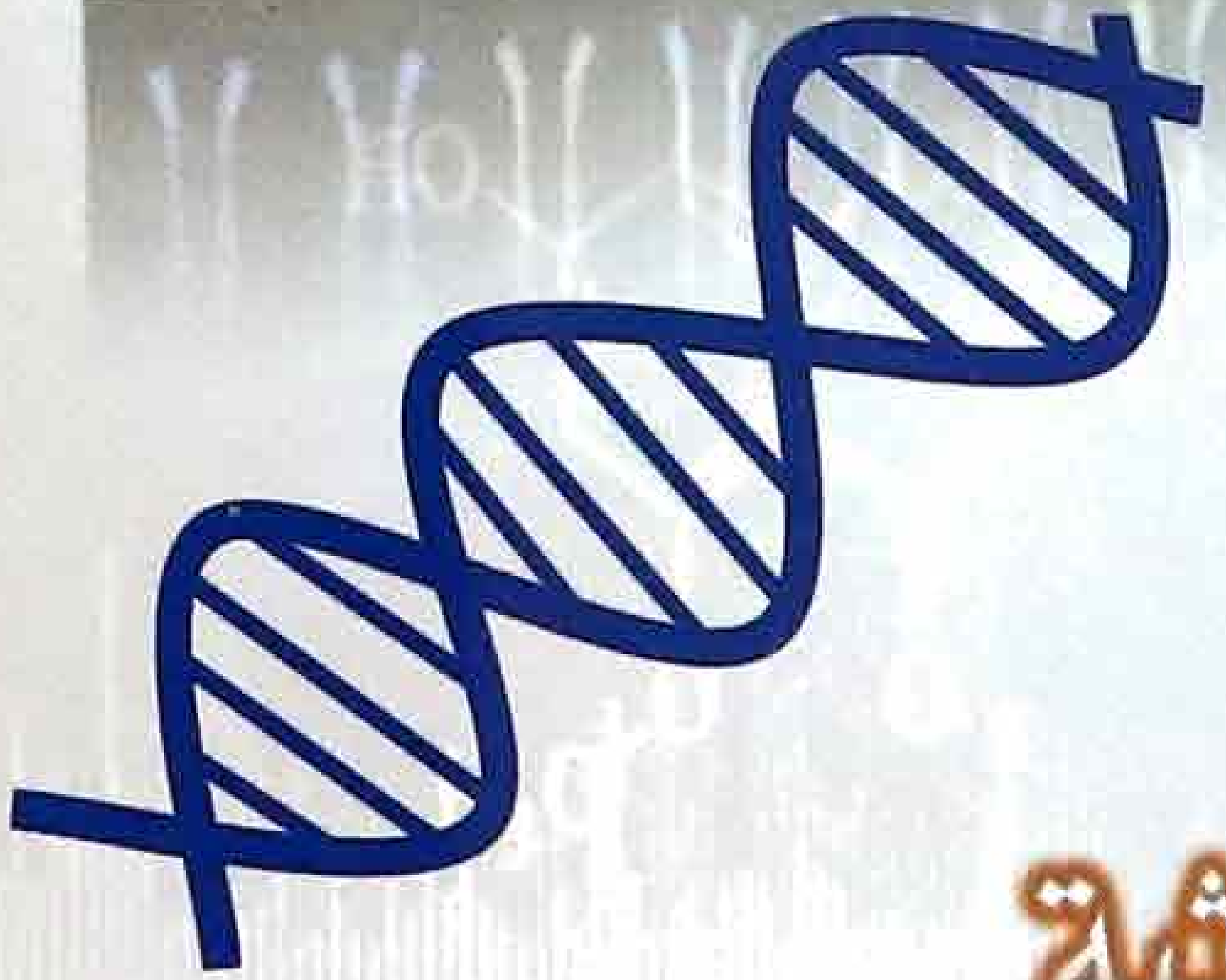
تقنيات مختلفة من الهندسة الجينية والوراثية كالاستنساخ والعلاج الجيني (١٠٠)(١٠١)

في أيلول- سبتمبر - ٢٠١٢م أعلن علماء متخصصون في الجينوم البشري بعض أسرار عمل الجينات خلال مراقبات استمرت ٥ سنوات وهو ما عرف بمشروع إنكود (The ENCODE project) بعد عمل إعادة ترتيب السلاسل الجينية التي كان يعتقد سابقاً أنها فوضى ورمم بالية بدون عمل محدد اكتشفوا أن ٨٠% من الجينات مهمة جداً. وهذا الاكتشاف خطوة جديدة على طريق فهمنا للجينات وعملها ونظامها بعد أن مرت مراحل الطريق الطويل لهذا الفهم بعدة مراحل أهمها ٦ منعطفات بيناها آنفاً (٩١)(٩٢)(٩٣)

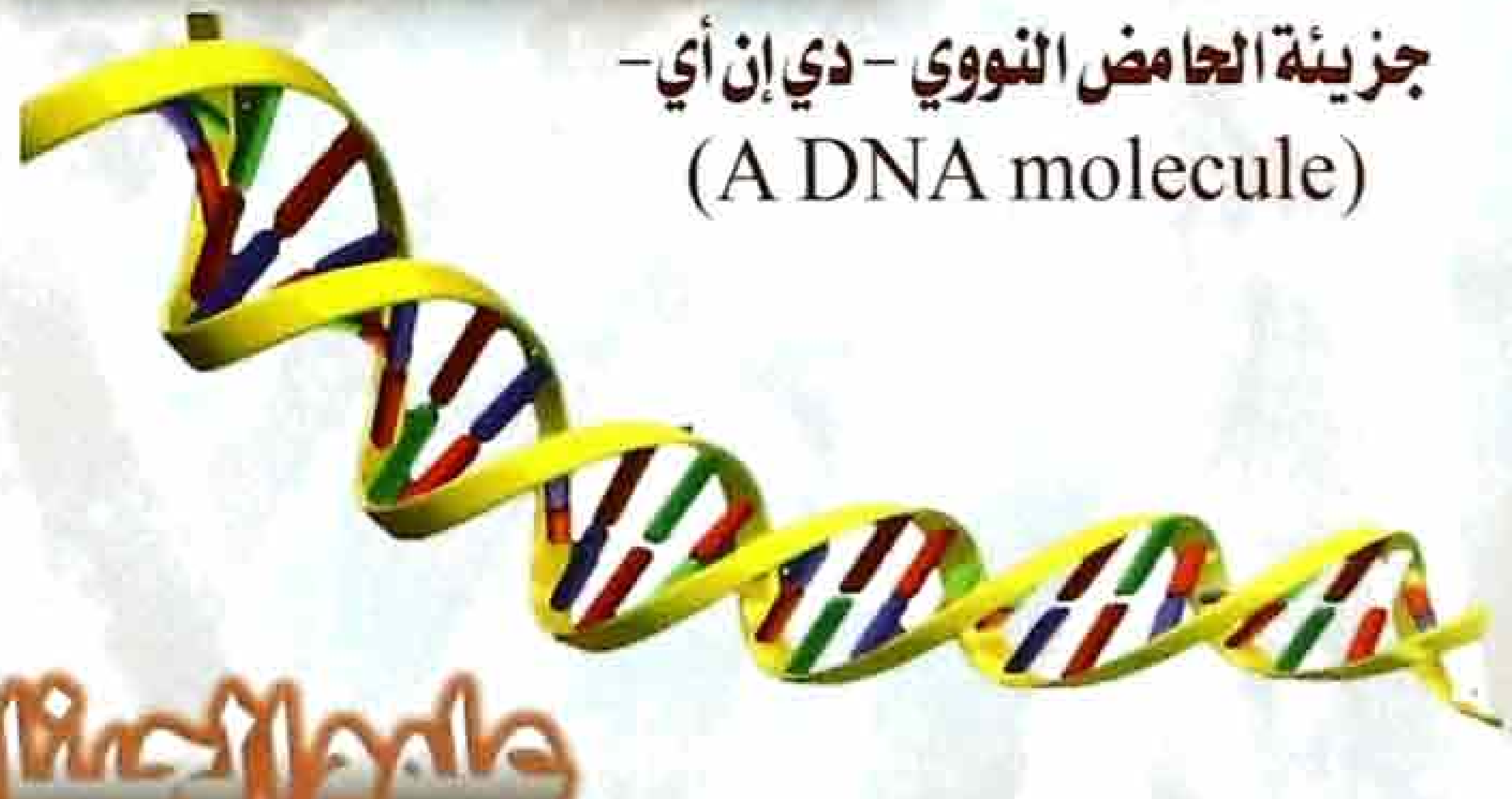


لنفهم من نحن؟





جزيئة الحامض النووي - دي إن أي-
(A DNA molecule)

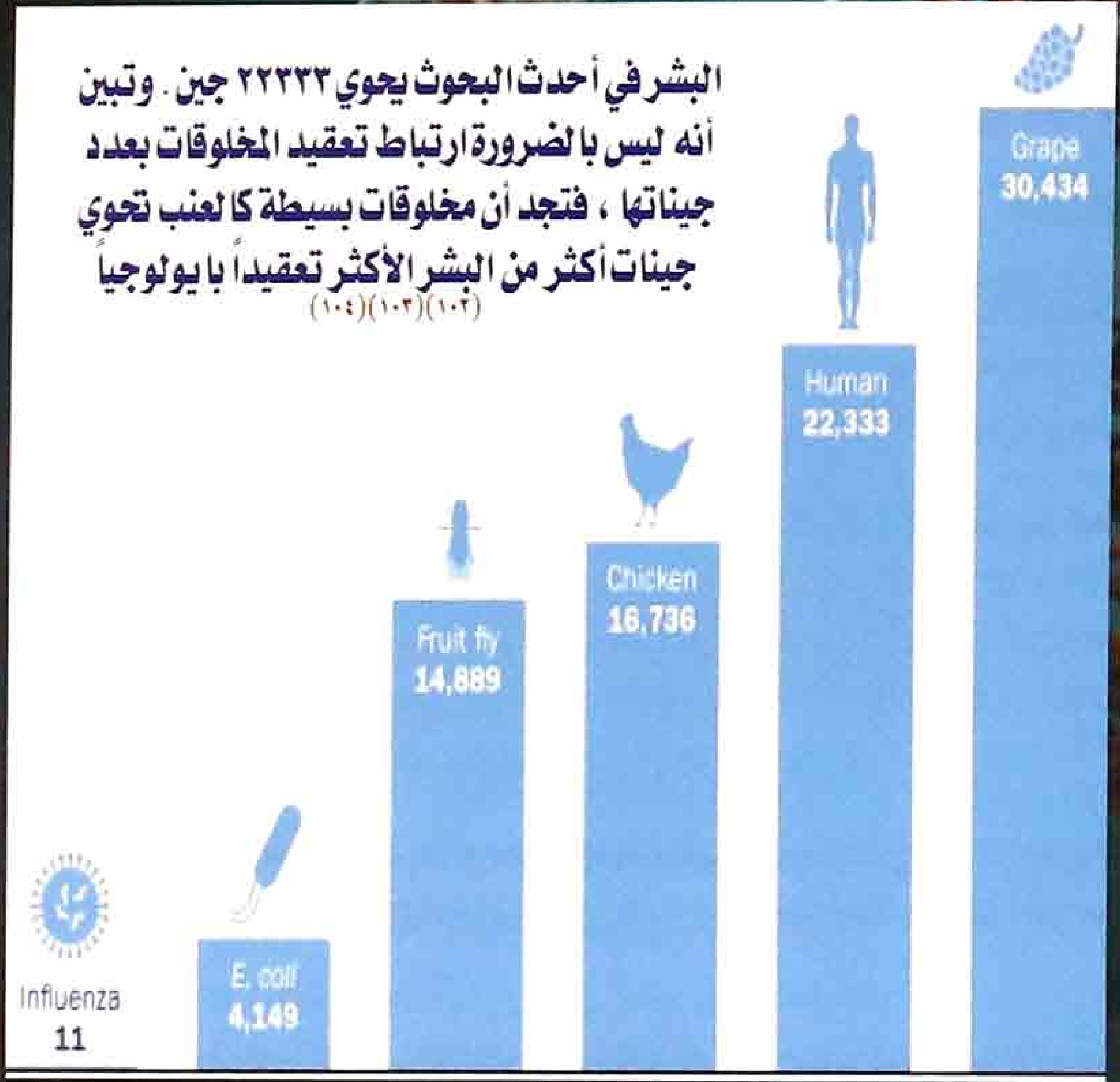


علوم الجينات والشفرات الوراثية

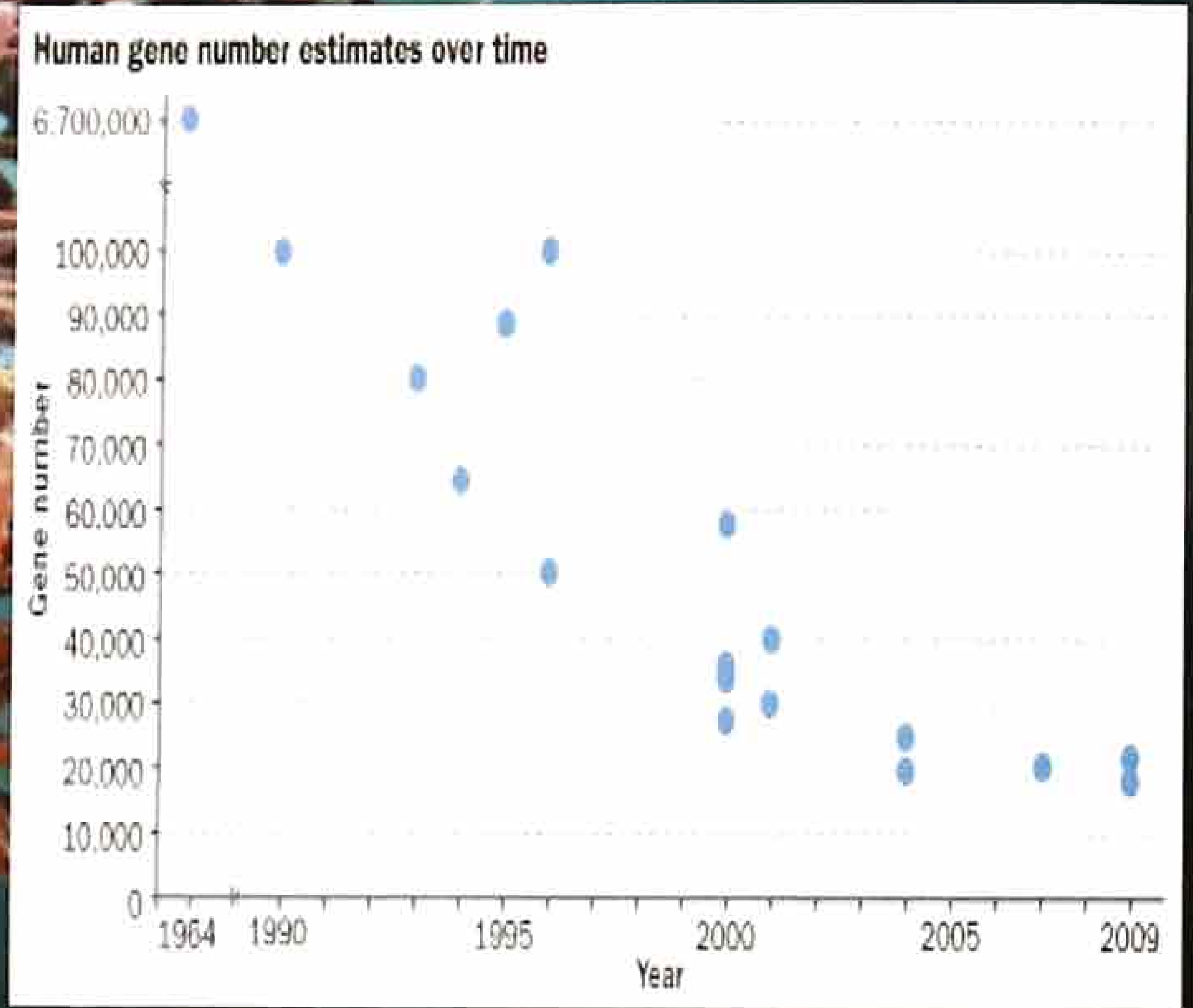
علوم الجينات والشفرات الوراثية

تُرى ما عدد الجينات البشرية؟

اعتقدنا في البداية أننا نملك ملايين الجينات ، ولكن اتضح أننا نملك ما بين ٢٠٠٠٠-٢٥٠٠٠ جين من نوع المرمزة بروتينياً أحادية الصبغة ، وهو عدد أكثر من جينات الدجاجة وأقل من جينات العنب (٨٤)(٨٥)(٨٧)(١٠٢)

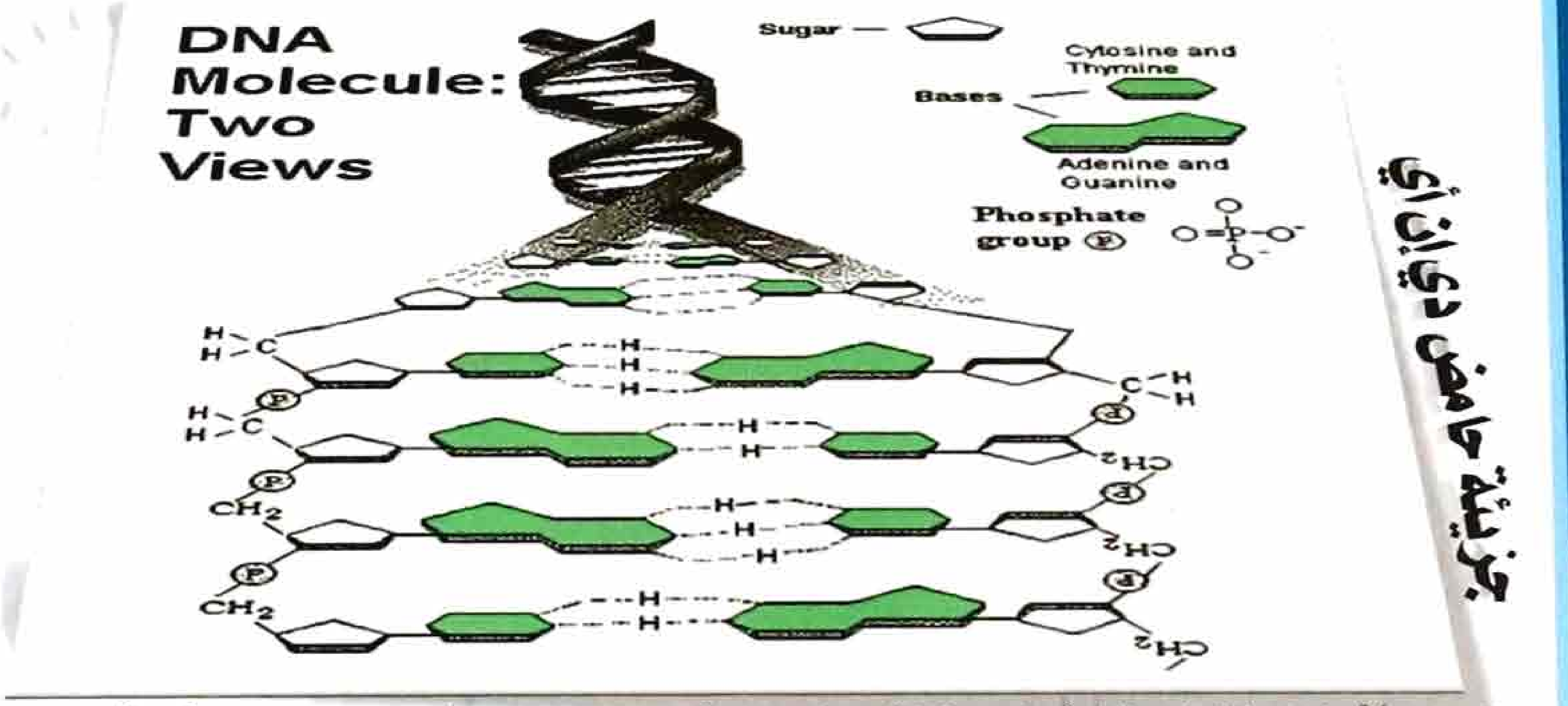


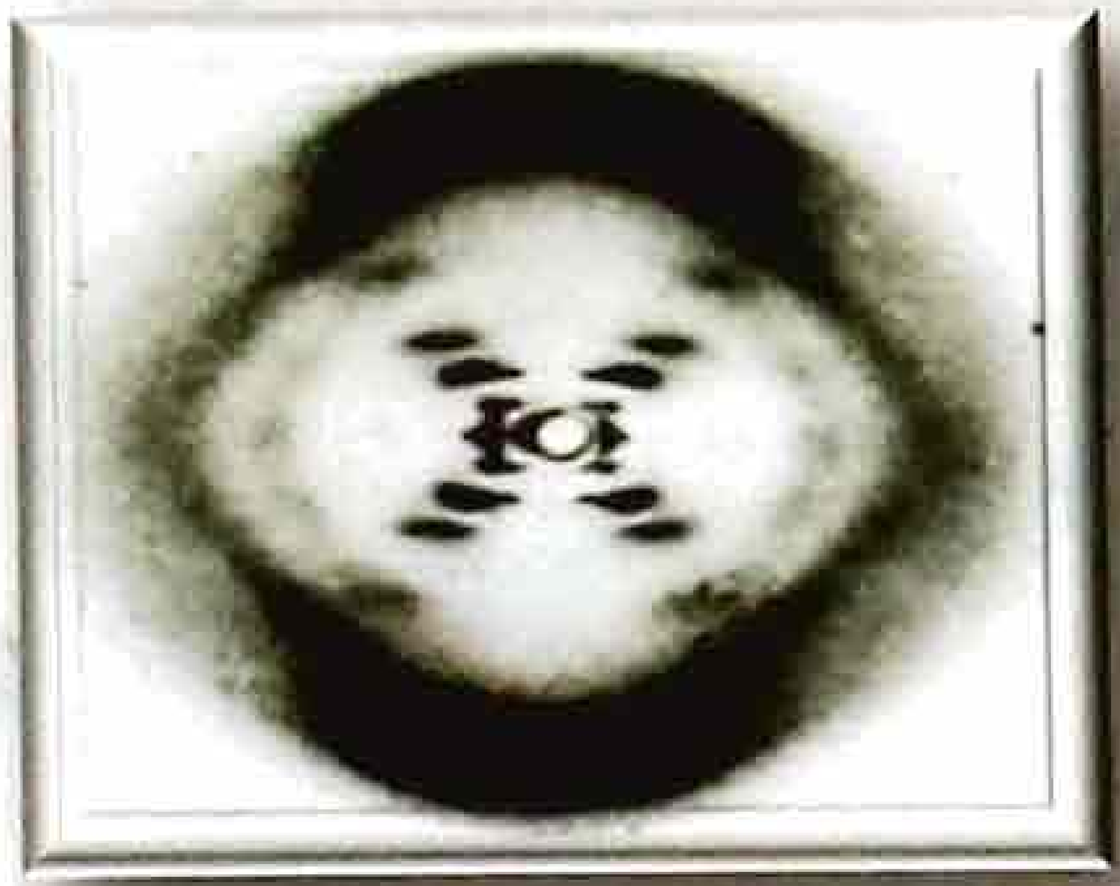
البشر في أحدث البحوث يحوي ٢٢٣٣٣ جين . وتبين أنه ليس بالضرورة ارتباط تعقيد المخلوقات بعدد جيناتها ، فتجد أن مخلوقات بسيطة كالعنب تحوي جينات أكثر من البشر الأكثر تعقيداً بايولوجياً (١٠٢)(١٠٣)(١٠٤)

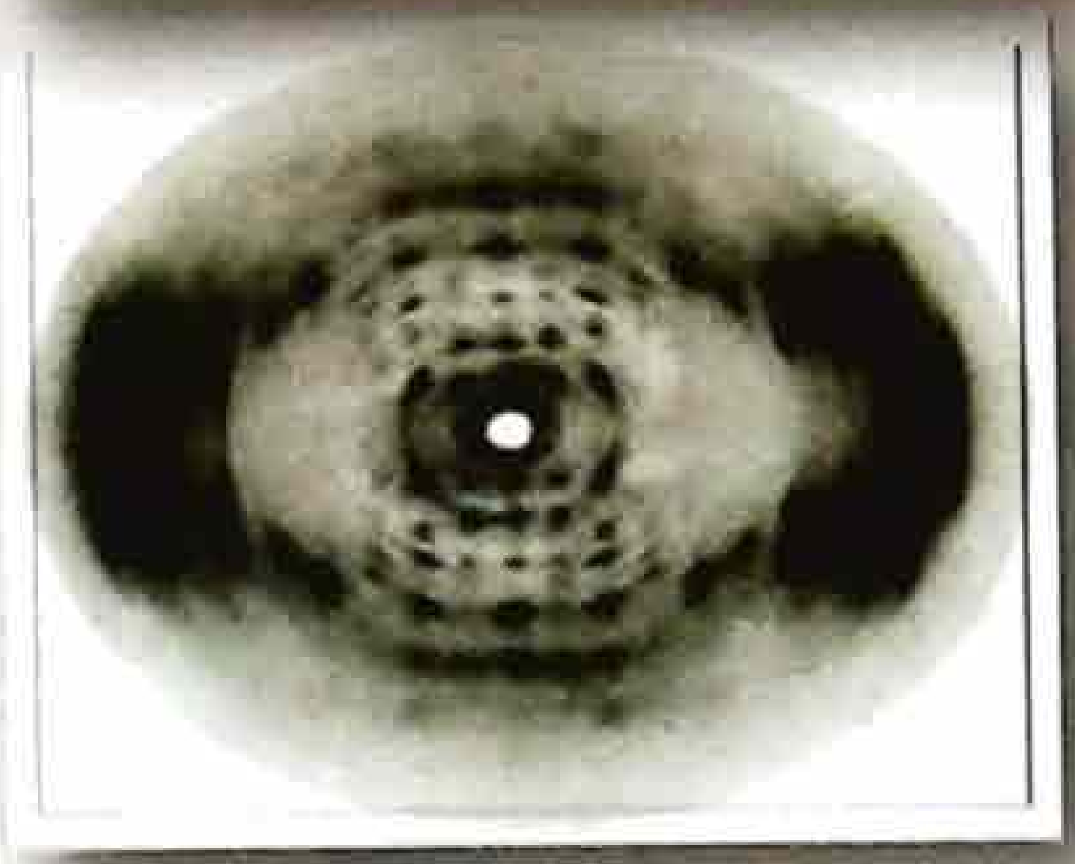


تقديرات وتخمينات عدد الجينات البشرية بدأ من ٦٧٠٠٠٠٠ جين عام ١٩٦٤م ، ثم تنازل ليصبح عام ١٩٩٠م ١٠٠٠٠٠ جين ، ثم تنازل مع بدء مشاريع الجينوم المختلفة منذ ذاك الزمن ليصل وفق أحدث البحوث إلى ٢٢٣٣٣ جين (١٠٢)(١٠٣)(١٠٤)

علوم الجينات والشفرات الوراثية







الجينات مستودع شفرات وأسرار الخلق للكائنات – صور حقيقية للجينات (٧٩)

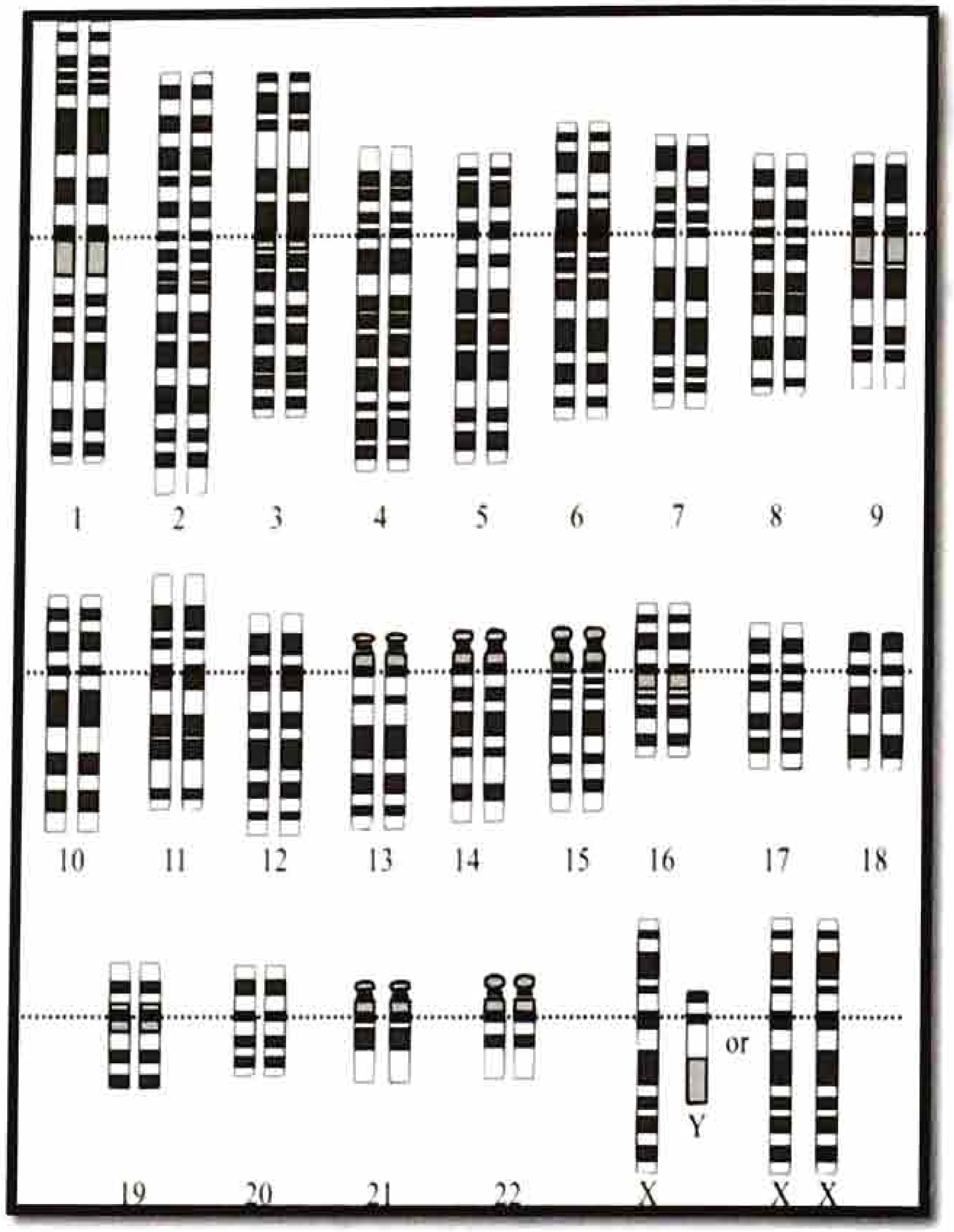
حوالي ١,٥ % من الجينات المرمزة ترتبط ببروتينات ، بينما البقية تحوي جينات للحامض النووي الرايبوزي آر إن أي وهي غير مرمزة (non-coding RNA genes) ، وترتيب تقريري (regulatory sequences) ، وانترونات (introns) ، مع الحامض (دي إن أي) غير المرمز المعروف بالرمم ((noncoding DNA (known as "junk DNA")) .

إن المادة الوراثية المشتركة في جميع الخلايا الحية لجميع المخلوقات هو ذلك الشريط الحلزوني المزدوج للحامض النووي الحامل للشفرة الوراثية المسمى -دي إن أي- ((double helix of deoxyribonucleic acid (DNA)) والمحتوي جميع أسرار صفاتنا الوراثية منذ وجدنا ، وهو كما أسلفنا يحوي ٤ رموز للقواعد الكيميائية (four chemical bases) هي الآدينااين ويرمز له بالحرف أي ((adenine (A)) ، الثايماين ويرمز له بالحرف تي ((thymine (T)) ، الكايتوساين ويرمز له بالحرف سي (cytosine (C)) ، وأخيراً الجاوناين ويرمز له بالحرف جي ((guanine (G)) .

هذه القواعد تتشكل في جزيئات مزدوجة حلزونية ملتوية سلمية التدرج ("rungs" of the twisted, ladder-shaped DNA molecules) . وجميع الجينات تتكون من امتدادات منبسطة من تلك القواعد الأربع بنسق وترتيب وأنماط وأشكال وأطوال وأحجام مختلفة

العجيب في الكشوف الحديثة للجينوم البشري أن جيناته أقل من جينات العديد من الأنواع الحية الأقل منه تعقيداً النباتية منها والحيوانية مثل العنب (٨٢)(٨٨)(١٠٢)

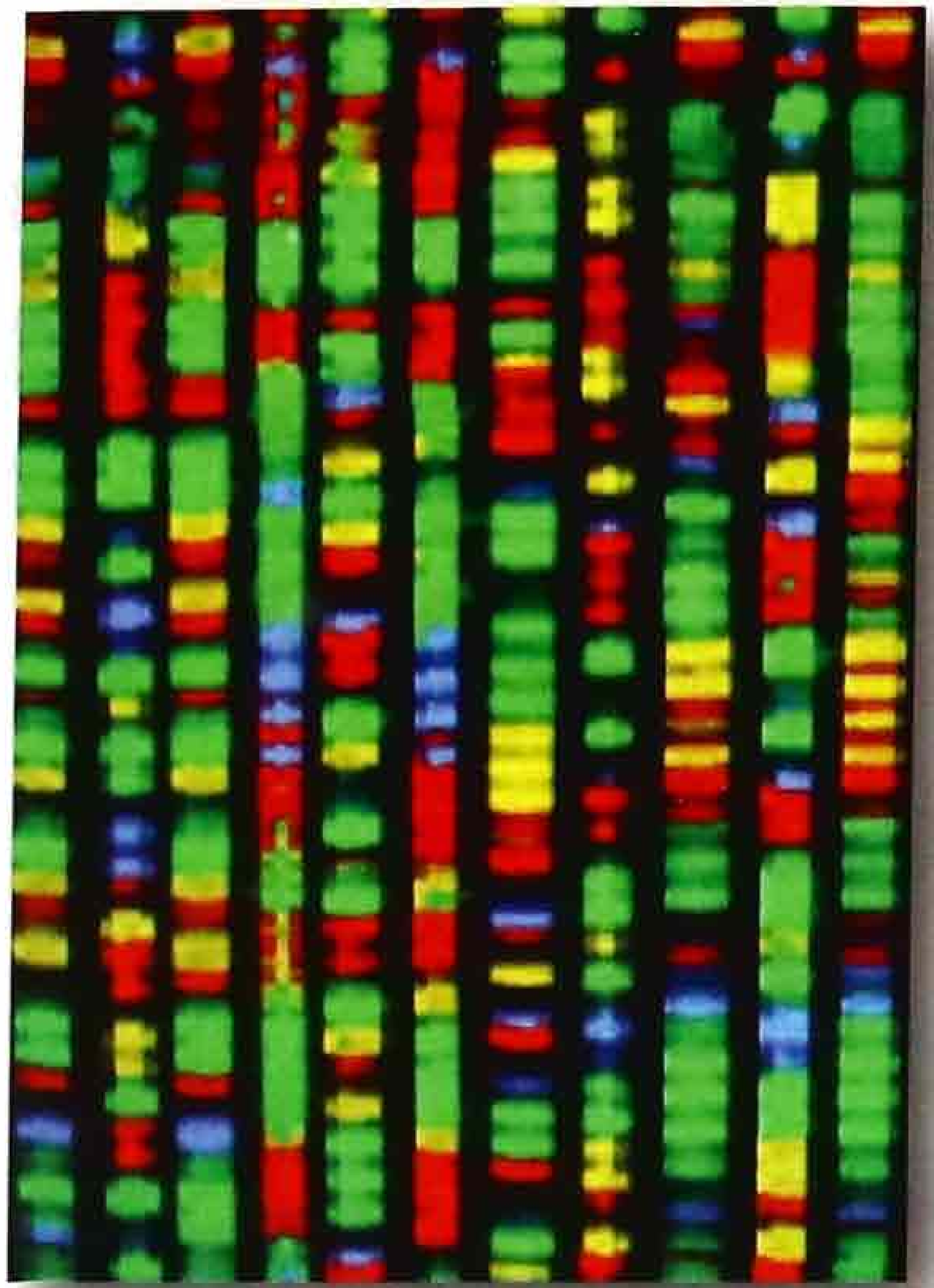
علوم الجينات والشفرات الوراثية



معلومات إحصائية عن الجينات المشفرة في البشر..

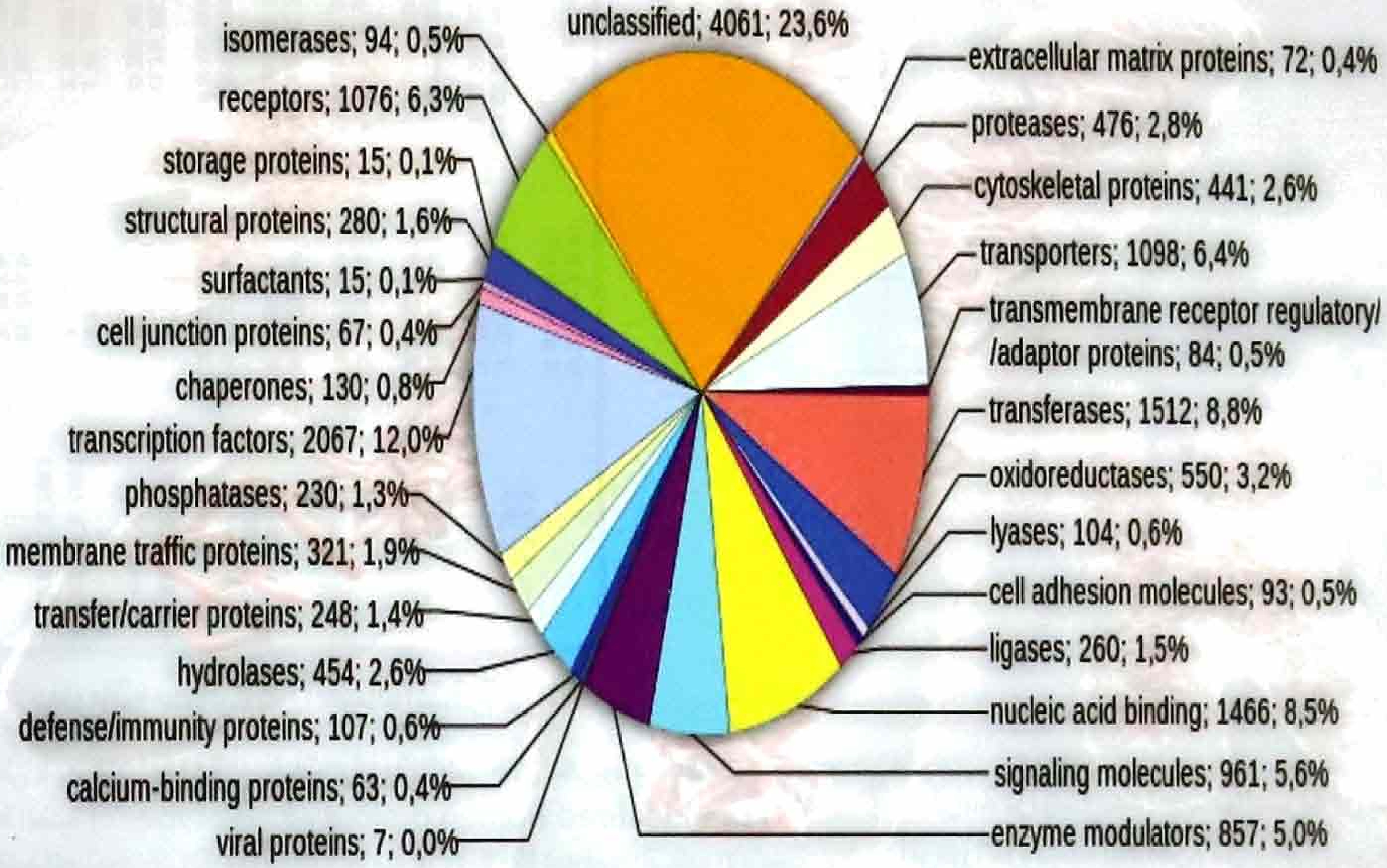
تمثيل شكلي لما يعرف بـ "مضاعة الصبغيات البشرية المثالي" خلال الكاريوتايب أو مجموع خصائص نواة الخلية (the idealized human diploid - Karyotype-) ، وهو يمثل تنظيم الجينوم داخل الكروموسومات الحاملة لها ، ويلاحظ فيه نسخ التنظيم الأنثوي (XX) ، والذكري (XY) لـ ٢٣ زوج من الكروموسومات البشرية..

الكروموسومات موضحة عند حدودها المركزية (Centromeres) ، ولكن المتقدرات النووية للحامض -دي إن أي- (The mitochondrial DNA) غير موضحة هنا [٨٦]



دراسة ترتيب وعدد الجينات البشرية من مليارات الرموز البروتينية للحامض (دي إن أي) وهي مبينة هنا بألوان للتمييز تطلبت جهود مضنية لكنها في النهاية أثبتت بشكل علمي رصين ومؤكد وفي نفس الوقت تبين روعة وهيبة كبيرة لخلق عظيم [٨٥][١٠٢]

علوم الجينات والشفرات الوراثية



معلومات إحصائية عن الجينات المشفرة في البشر..

كل قطاع ملون يبين تصنيف جيني وفق الأداء الخاص بتلك الجينات المنسوخة من البروتينات الخاصة بها ، والأرقام المقابلة تمثل : عدد الجينات المرمزة أو المشفرة والرقم الثاني يمثل نسبتها المئوية (٨٦)

علوم الجينات والشفرات الوراثية

الجينوم

هناك آلاف الجينات في الخلية الحية الواحدة ، تعرفوا إلى حد الآن على عدد كبير منها ووضعت خرائط جينية في ذلك ، والعمل مستمر في هذا المشروع لغرض التعرف على كل رموز الشفرة الوراثية ، فعندها نستطيع السيطرة على جميع أمراض الإنسان ونجتثها كما وعد العاملون في هذا الحقل .

وقد نشرت المجلات العلمية المعروفة مثل ساينس ونيتشر وساينتيفيك أميريكان وغيرها من الدوريات العلمية العديد من البحوث التي تعرف بالجينات البشرية والحيوانية ورسمت خرائط جينية للعديد من الحيوانات كالفأر والخرفان وغيرها .

فلو افترضنا أن هذه القواعد تمثل حروفاً أبجدية لوجدنا اختلافات في دلالاتها ، فمثلاً كلمة [ر – ج – ب] اسم لشخص اسمه رجب ، أما إذا وصفنا حرف [ج] في بداية الكلمة فستعطي كلمة جرب وهو مرض جلدي معدٍ بعيد تماماً عن اسم الإنسان . ولو وضعنا الباء في الأول سيصبح [برج] فيختلف تماماً ... هذه هي الطفرة ، إن قاعدة من هذه القواعد النيتروجينية يختلف ترتيبها في التسلسل تعطي صفة مختلفة تماماً ... ومن هنا بدؤوا يحصرون الأصحاء وترتيب الجينات لديهم والمرضى أيضاً ، وبدؤوا بتحديد الخريطة الوراثية للبشر حتى يصلوا إلى فك الشفرة الوراثية للبشر وأصل البشر.... واستطعنا الحصول على المسودة التي أوضحت عدد الجينات التي يحتوي عليها كل كروموسوم ، على الرغم من أن هناك بعض التطبيقات التي تتعلق بالعلاج الجيني والفحص الجيني للجنين قبل وضعه في رحم الأم لكن التطبيق الفعلي ما زال بعيداً عن حيز الحقيقة.

علوم الجينات والشفرات الوراثية

الجينوم

وعلى الرغم من أن العلماء فشلوا حتى أكتوبر من عام ٢٠١٠ وفق آخر البحوث المنشورة في مجلة : ساينتفيك أميريكان -Scientific American- في تحقيق ما وعدوا به من ثورة طبية علاجية ستكون بعد أن نفك شفرات الجينات ونفهم خصائصها لننطلق إلى السيطرة على الأمراض ونحدد جينات العمر لنصل إلى إكسير الحياة الذي حلم به الأقدمون ونطيل عمر البشر وربما نعمرهم ووعود بالسيطرة على الأمراض الفتاكة كالسرطان وغيره وذلك من خلال بحثها الموسوم (الثورة تأجلت - Revolution Postponed) ، في عددها أكتوبر ٢٠١٠ ، ص٦٠ ، بقلم العالم الذي كتب في الجينوم أكثر من ٢٠ عاماً ؛ستيفن هول (Stephen S. Hall)[١٠٥] ، الذي بين تلك الحقيقة المريرة بفشل التوصل إلى تلك الأمنيات الحالمة ، محاولاً الوقوف على أسباب ذلك ، وما الواجب عمله لتخطي تلك العقبات الموصلة إلى تحقيق تلك الأحلام.

The Human Genome Project has failed so far to produce the medical miracles that scientists promised. Biologists are now divided over what, if anything, went wrong—and what needs to happen next [105]

إلا أن مشروع الجينوم أسهم في إماطة اللثام عن الكثير من الحقائق الوراثية الخطيرة والمهمة في معرفة أصول البشر المنافية تماماً للفكر التطوري ، وميكانيكيات وراثة الصفات ، وحقائق طبية وبيولوجية أخرى مهمة

علوم الجينات والشفرات الوراثية

مشاريع الخريطة الجينية والبنوك الجينية

١. يفهم منها أنها خريطة أو مصلحة أحوال جينية ، بمعنى أن لدينا خريطة جينية للأشخاص كلهم ، فمثلاً لو وجدنا بصمة دم في جريمة يمكن معرفة صاحبها ، كذلك لأمكن إثبات البنوة والأبوة من خلال هذه البنوك . لقد رقمنا الصفحات ونحاول أن نفهم ما مكتوب فيها من خلال بحوث الجينوم على الكائنات المختلفة كما يقول الباحثون.

٢. يعرف ذلك اصطلاحياً بعلم جغرافية الجينات ، وهو علم يهتم بتتبع الخصائص الجينية للبشر ، إذ وجدوا أن أفريقيا تحمل أكثر عدد من الصفات الموجودة في العالم وبناء عليه توصلوا من خلال البحوث الجينية التي أجريت على آلاف البشر في أماكن مختلفة وسلالات مختلفة إلى معرفة الأصل والفرع ، وبدؤوا يحددون التوقيت فوجدوا أن الهجرة تتسبب في حدوث التعديل الجيني على مدى السنين نتيجة الاختلاط والعوامل البيئية بعد عشرات الآلاف من السنين.

٣. هنالك الكثير من الإنجازات المتحققة في هذا المشروع لعل أهمها مشروع الجينوغرافيك (The Genographic Project) وهو ما توصلت إليه بحوث حديثة منشورة في مجلة ناشينال جيوغرافيك وساينتيفيك أميريكان عن أن أصل البشر واحد وأن جيناتهم منحدرة من أفريقيا منذ حوالي ١٣٠٠٠٠ عام خلت وهي منقطعة ومختلفة تماماً عن جينات النياتردال أو الإنسان القديم.

٤. كما أثبتت بحوث أخرى منشورة في مجلات نيتشر وساينس انقطاع واختلاف كبير جداً لجينات البشر والإنسان الحديث عن جينات القرود ومنها الشامبانزي – الملهم الأول لدارون في تطوره وادعائه أن أصل البشر هو القرود- وكذلك اختلاف كامل للبشر الحديث في جيناتهم عن جينات جميع أصناف الإنسان القديم النياتردال وجاوة وغيرها [١٠٦]

قامت مؤسسة ناشينال جيوغرافيك العلمية الأمريكية بمشروع ضخم جداً سمته شجرة البشرية (The Human Family Tree) أو مشروع الجينوغرافيك (The Genographic Project) لغرض معرفة أصول الحياة البشرية للإنسان الحديث وتاريخ وجوده وهجراته وانتشاره في الأرض. وكانت أصول هذا المشروع تعود لبحوث نشرت في مجلة ناشينال جيوغرافيك منذ الثمانينيات كبحث (من أين أتينا؟!) في أكتوبر عام ١٩٨٨ (١٠٧) ، وفي التسعينيات كبحوث منشورة في عدد مايو ١٩٩٧م (١٠٨) . ومن ثم تحولت إلى مشروع ضخم استمر سنين طويلة لمعرفة نتائج كل تلك الأمور، فكانت الحقائق المكتشفة مذهلة لدرجة كبيرة جداً (١٠٩) . ولقد أنتج الموضوع بشكل فلم وثائقي علمي متوافر على قناة تلك المؤسسة وفروعها بمختلف اللغات (١١٠) .

هذا المشروع قام بتتبّعُ شجرة النسب الإنسانية للوصول إلى الفروع الأعمق من تاريخ الجنس البشري لكَشْف القصصِ المَرْبُوطةِ التي اختفتْ في جيناتِنا. فعن طريق جمع الحامض النووي الرايبوزي ناقص الأوكسجين (دي إن أي – DNA) لعدد غير محدد مِن الناسِ حول العالمِ، تمكن مشروع الجينوغرافيك (Genographic) من مُسَاعَدَتنا على فهم أكثر عمقاً لأنفسنا وتاريخ وجودنا.

فعلى مدى ٤ سنوات قام رئيس الفريق العالم سبينسر ويلز (Spencer Wells) - الذي بدأ حياته العلمية في جامعة تكساس متخصصاً أحيائياً - وزملاؤه بمؤسسة الجغرافيةِ الوطنيةِ أو ناشينال جيوغرافيك (National Geographic) ومشروعِ الجينوغرافيك من مؤسسة آي بي إم (IBM's Genographic Project) بالتطواف حول العالم وجمعُوا مسحات للحامض (دي إن أي -DNA) وعيناتِ دم من مِئاتِ البشر ممن ينتمون إلى مجموعاتِ الأعراقِ الأصليةِ. ثم بمُقَارَنَة حامض (دي إن أي -DNA) الخاص بهم تمكن المَشروع من إعادة تتبّع التأريخ القديم للهجراتِ الإنسانيةِ منذ أن وجدنا في شرق أفريقيا قبل حوالي ٢٠٠,٠٠٠ سنة خلت (١٠٧)(١٠٨)(١٠٩)(١١٠) .

علوم الجينات والشفرات الوراثية

الفكرة تعتمد على أخذ عينات من الكروموسومات البشرية نوع واي للرجال (the Y chromosome) من مختلف الأصول والسلالات البشرية في مختلف قارات العالم وتتبع ارتباطاتها الجينية لمعرفة ترابط وأواصر العائلات ونسلها وسلفها وربط كل تلك المعلومات بشبكة معلوماتية تفضي إلى معرفة حقيقة تاريخ وجودنا بشراً عاقلاً على هذه الأرض وكذلك تواريخ هجراتنا وانشاراتنا في قارات الأرض وأسبابها (١٠٧)(١٠٨)(١٠٩)(١١٠) .

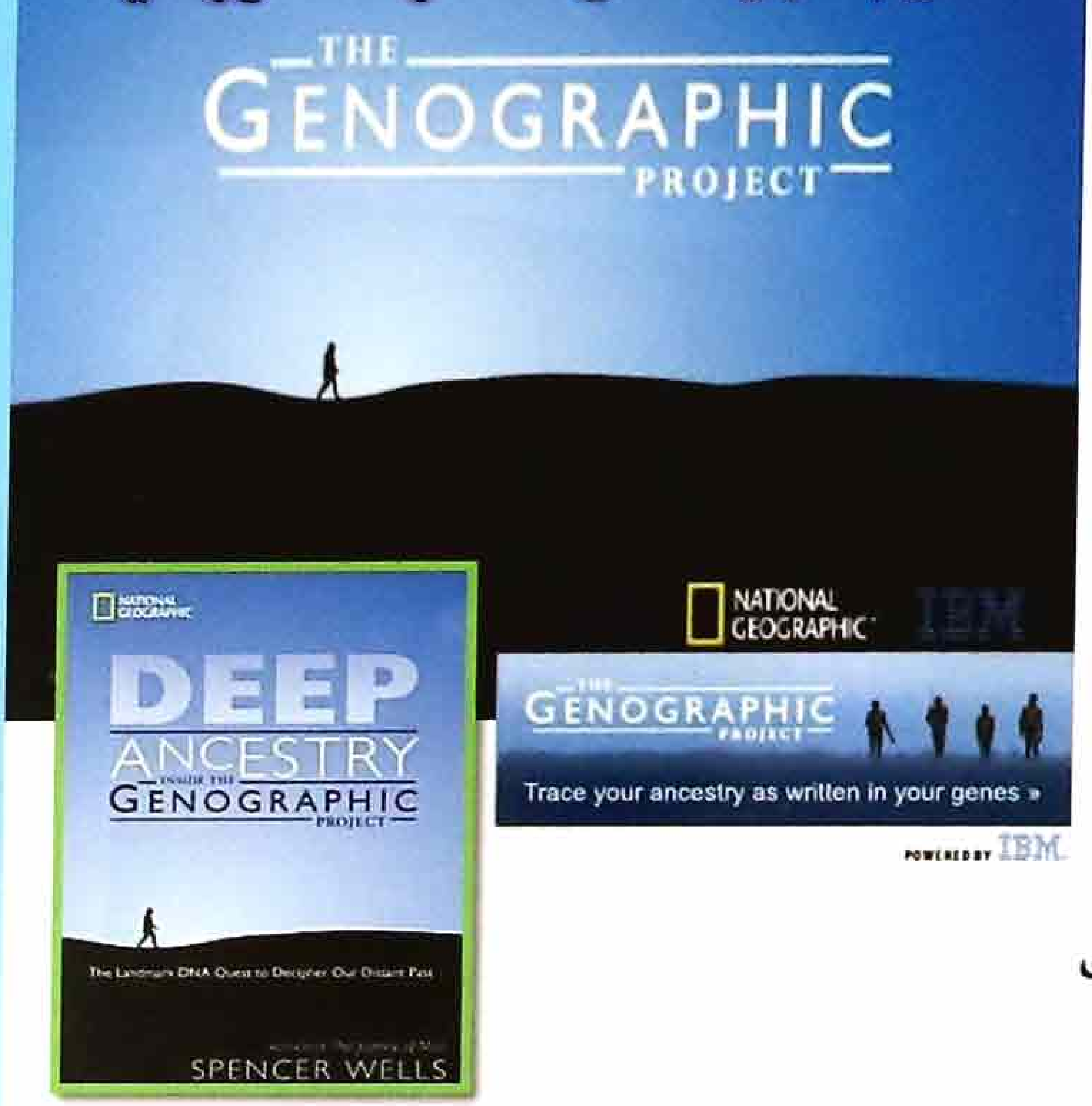
يُركّزُ المشروعُ على كروموسوم واي (Y) في الذكور لأنه يُسلّمُ المورثات سليمة مِن الأبِ إلى الإبنِ ، وكذلك على الحامض النووي (دي إن أي) المتقدري أو المايتوكونديري (mitochondrial DNA (mtDNA)) ، الذي يكون مسؤولاً عن إيصال مورثات الأم إلى نسلِها . بمرور الأجيالِ فإن تراكم وتجمّع التغييرات على هذين النوعين من العلامات والقصاصاتِ الوراثية للحامض (دي إن أي -DNA) يكون غير مؤذٍ وقليلاً؛ وبالنسبة لعلماء الأحياء والبيولوجيا من أمثال ويلز وفريقه فإن هذه العلاماتِ الوراثيةِ تُشكّل كتاب تأريخ متكاملاً نقي الصفحات واضح المعالم. فعندما هاجر البشر الأوائل من سكان شرق أفريقيا نحو خارجها بسبب ظروف مناخية أو بيئية بحثاً عن الكلأ والماء بعد اِنشِقاقهم عن جماعتهم الأصلية التي ظلت في أفريقيا ، دخلوا أراضٍ جديدةً ، وحصل أن جمّعوا أنماطاً مختلفة مِن العلاماتِ الوراثية التي تعْكسُ ذلك التأريخِ ، ويحتفظ كُلٌ منا أفراداً بمثل تلك الأنماط حتى يومنا هذا وسيستمر لأجيال لاحقة(١٠٧)(١٠٨)(١٠٩)(١١٠) .

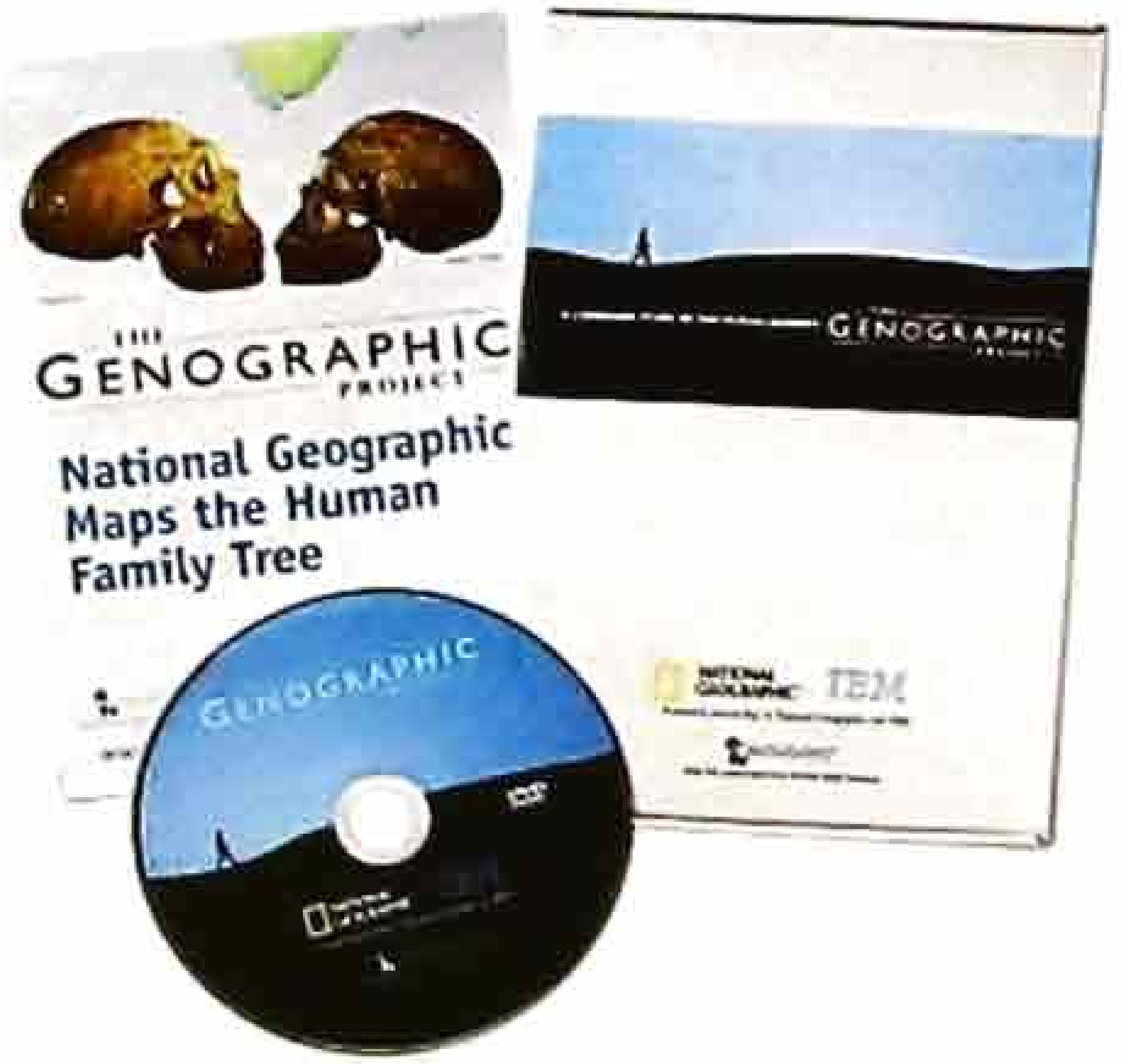
علوم الجينات والشفرات الوراثية

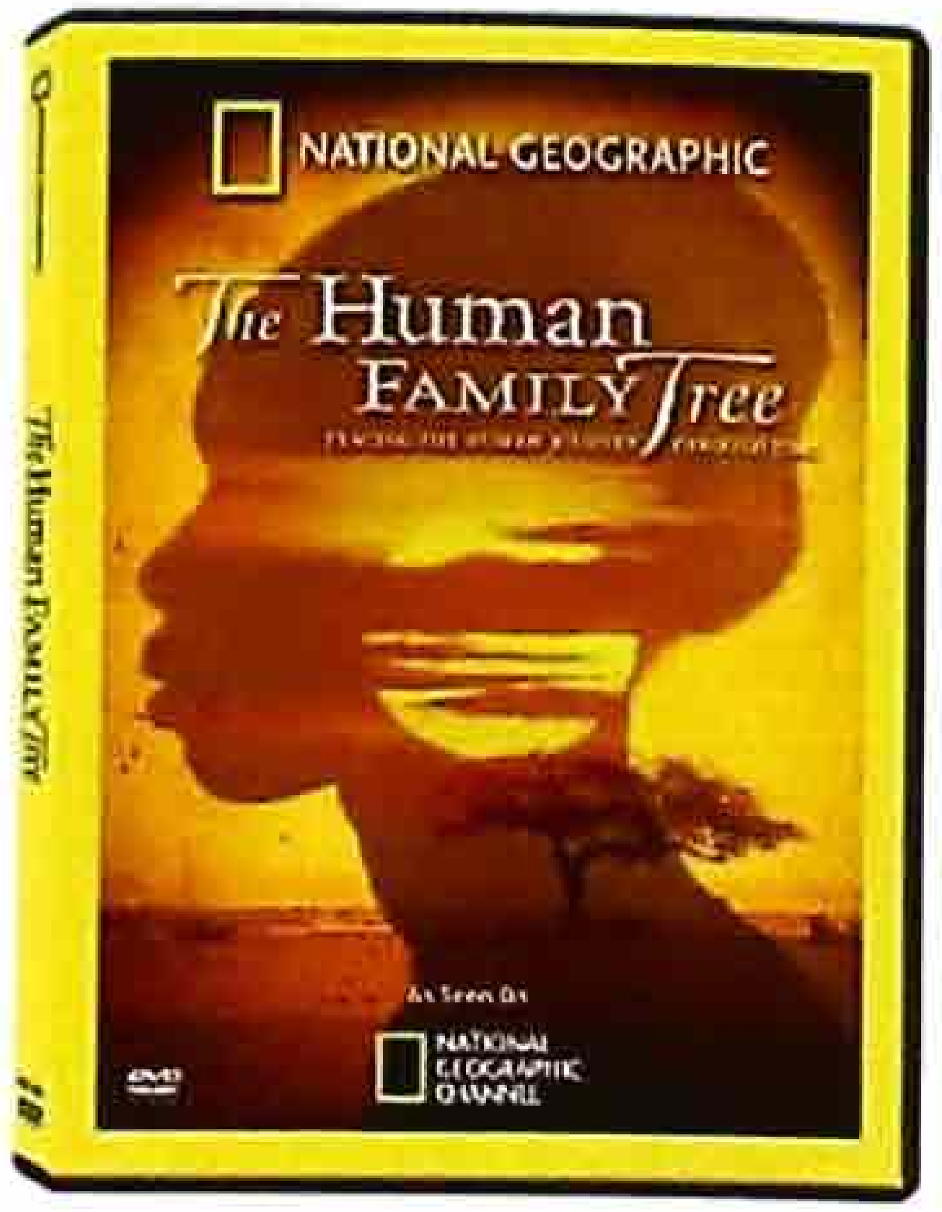
القصة التي أفرزتها النتائج تبدأ بتاريخ وجودنا في شرق أفريقيا منذ حوالي ٢٠٠٠٠٠ عام إذ وفرة الماء والكلأ والعيش الرغيد ، واستمرت الحال هكذا دون تغيير طوال ١٣٠٠٠٠ عام ، ثم حصل جفاف ونقص بسبب مناخي أو بيئي أدى إلى انشقاق مجموعة وخروجها مهاجرة باتجاهات الغرب الأفريقي واستقرت فيه قبل حوالي ٧٠٠٠٠ عام. وبعد ٢٠٠٠٠ حصلت موجة أخرى من الجفاف والقحط فهاجرت وجبات أخرى نحو الجزيرة العربية واستقرت فيها قبل حوالي ٥٠٠٠٠ عام ، ومنها ولنفس الأسباب أو لغيرها جاءت هجرات عديدة نحو آسيا وأواسطها وشرقها وأستراليا من جهة وكان ذلك قبل ما بين ٣٠٠٠٠-٥٠٠٠٠ عام خلت ، ونحو شرق أوربا وغربها من جهة أخرى وكان ذلك قبل حوالي ٢٠٠٠٠ عام كما في الأشكال اللاحقة. ومن ثم جاء الانتقال إلى الأمريكتين الشمالية عند طريق آلاسكا قبل حوالي ١٥٠٠٠ عام ثم الجنوبية قبل ما بين ١٢٠٠٠-١٥٠٠٠ عام كما تبين الأشكال اللاحقة (١٠٧)(١٠٨)(١٠٩)(١١٠) .

وكان القاسم المشترك لكل أسباب تلك الهجرات هو إما القحط والمجاعة بسبب تغير بيئي أو تطرف مناخي أو بسبب دخول جماعات أخرى تنافست مع تلك الجماعات على خيرات الأرض فأجبرتها على النزوح والفرار والهجرة (١٠٧)(١٠٨)(١٠٩)(١١٠) .

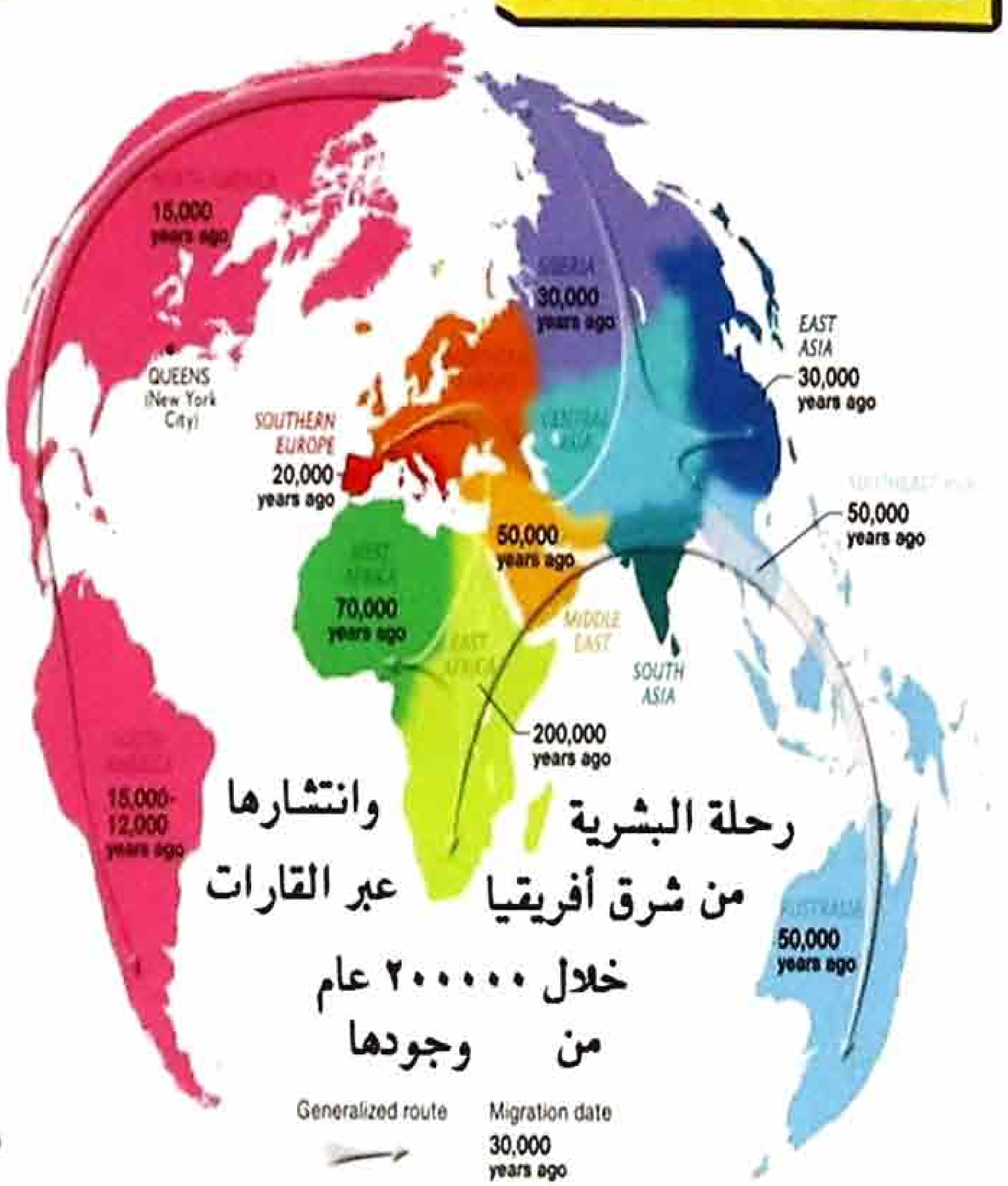
علوم الجينات والشفرات الوراثية







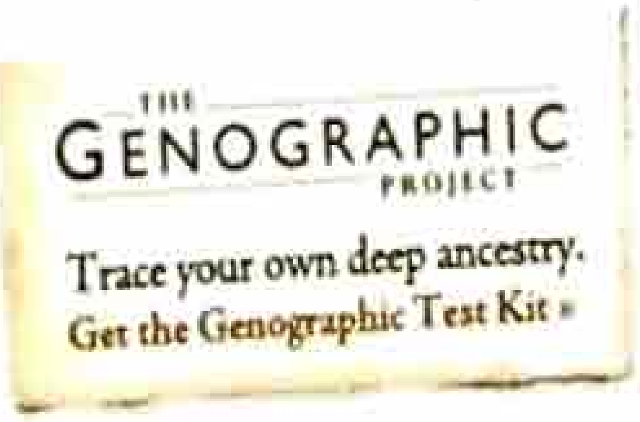
The Human FAMILY Tree

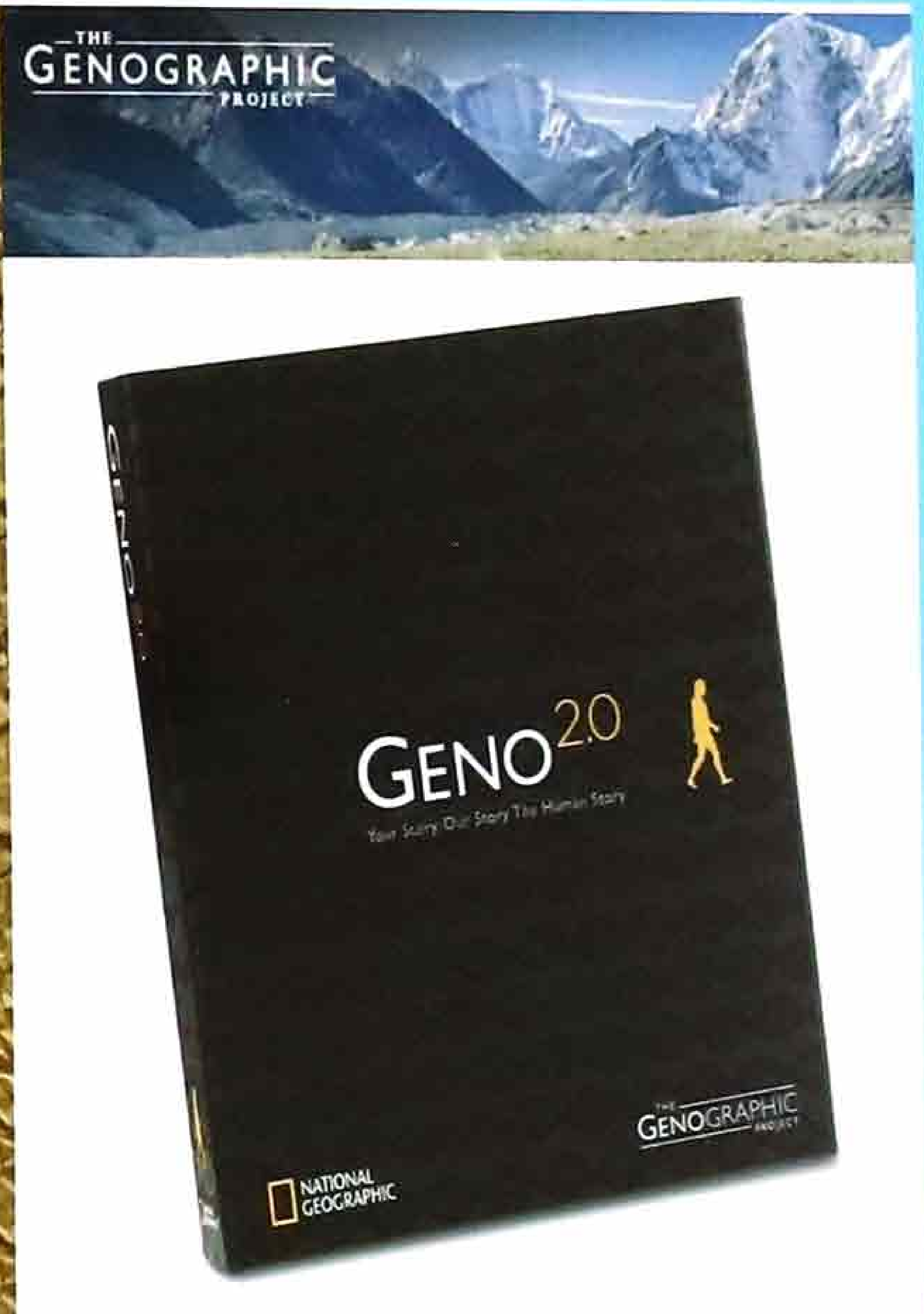


رحلة البشرية من شرق أفريقيا وانتشارها عبر القارات خلال ٢٠٠٠٠٠ عام من وجودها

مشروع الجينوغرافيك واستخدام تقنية كروموسوم نوع y في حامض DNA لمعرفة شجرة البشرية

مشروع شجرة البشرية أو الجينوغرافيك الذي قامت برعايته مؤسسة ناشينال جيوغرافيك واستغرق العمل به سنوات طويلة وجمع عينات من جميع قارات العالم لمعرفة أصل البشرية وتاريخ وجودها وانتشارها (١٠٩)(١١٠)

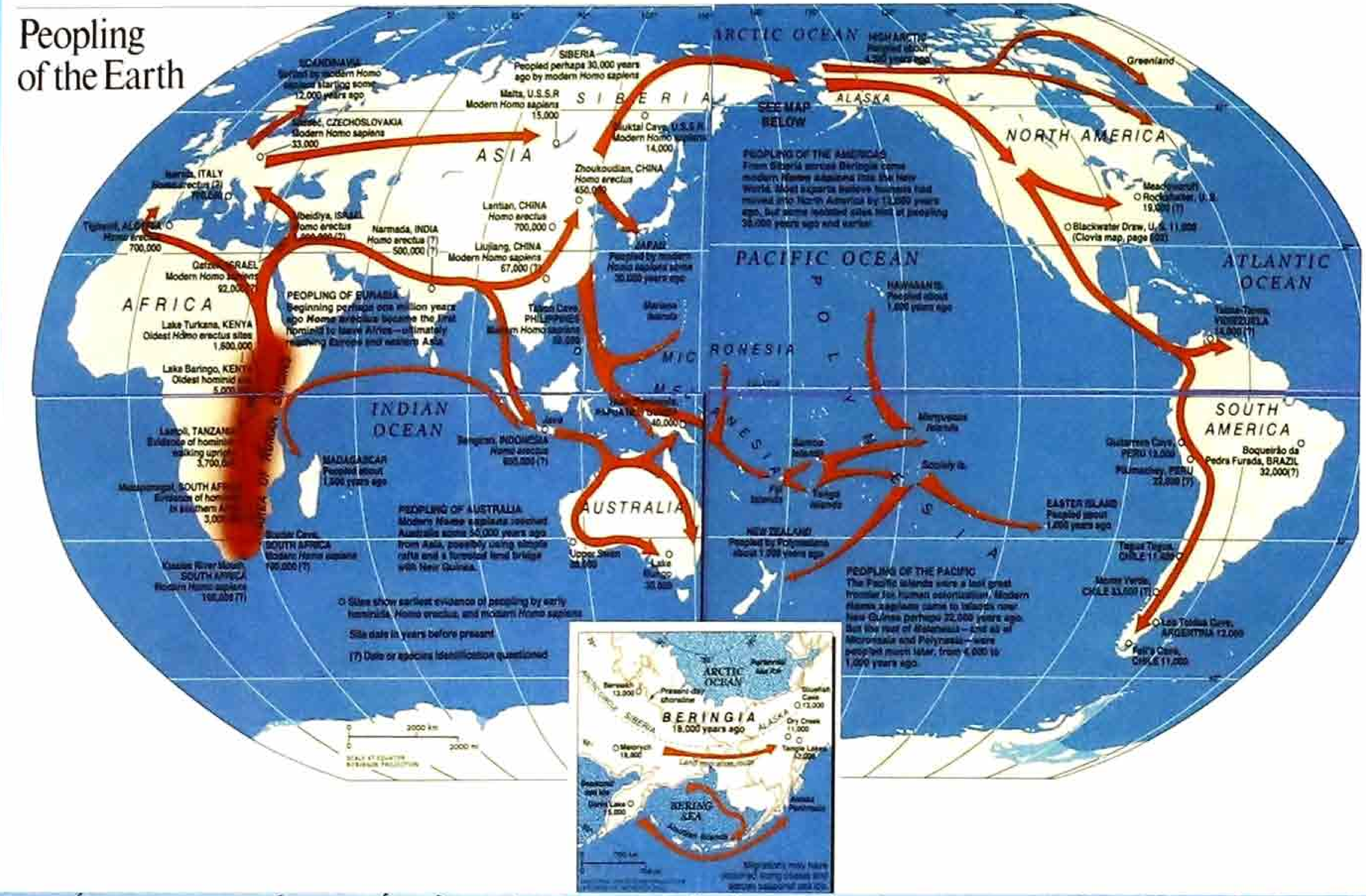




مشروع شجرة البشرية أو الجينوغرافيك أخذ عينات جينية لمختلف أصناف السلالات البشرية طوال أربعة أعوام من البحث الدؤوب وتوصل إلى جملة من الحقائق العلمية الثورية عن أصولنا وتاريخنا وهجراتنا [١٠٩][١١٠]

علوم الجينات والشفرات الوراثية

علوم الجينات والشفرات الوراثية



بشررة الأرض (أي امتلاؤها بالبشر) وانتشار البشر فيها كما جاء في بحث مجلة ناشينال جيوغرافيك : (من أين نحن) عام ١٩٨٨ وهو أحد أصول وبدايات بحوث مشروع شجرة البشرية (١٠٧)(١٠٨)

THE GENOGRAPHIC PROJECT

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.COM/GENOGRAPHIC

ولعل هذا البحث يقدم لنا دليلاً مهماً أن أجداد الإنسان العاقل كانوا مجموعة واحدة قبل أن تنتشر في القارات لأسباب مختلفة ، تلك المجموعة كما اكتشف البحث قطنت شرق إفريقيا أولاً ، لكن السؤال "من أين أتت هذه المجموعة؟" ، والجواب لن يكون تطورياً كما يظن البعض ، أي أنهم وجدوا هكذا فجأة من تطور أسلافهم النياتردال أو غيرهم ، فلقد كان من نتائج البحث أيضاً أن هؤلاء لم يكن لهم أية صلة بالنياتردال أو غيره من أشباه البشر المعروفون تطورياً ، إلا أنهم التقوا به في ترحالهم بل وربما تصارعوا معه على البقاء.

فمن أهم نتائج هذا البحث أن الإنسان الحديث قد عاش ردحاً من الزمن مع النيتردال وقد التقى به في إسبانيا كما يذكر البحث قبل حوالي ٢٠٠٠٠ عام وربما كان أحد أسباب انقراض النيتردال هو ذكاء هذا الزائر الجديد ومقدرته على التكيف البيئي والمناخي والمعيشي أكثر منه أو ربما حصلت نزاعات بين الطرفين أدت إلى انتصار البشر الحقيقيين على النيتردال الذي زعم في السابق أنه أحد أصول تطورنا. لكن نتائج هذا البحث تثبت قطعاً أن لا صلة بيننا وبين النياتردال من الناحية الجينية على الإطلاق [١٠٩][١١٠] ، وبالتالي لا مجال لأن يكون هذا النياتردال هو أحد حلقات تطورنا كما كان يعتقد بسبب الفكر الداروني الذي ملأ الدنيا صراخاً حول أصولنا الحيوانية.

حسناً ؛ فمن أين أتوا إذن ؟ لا بد أن يكونوا قد وجدوا من غير أسلاف ، أي وجدوا فجأة على مسرح الأحداث ليغيروا وجه التاريخ ، ولكن من أين أتوا؟ وكيف كانت بداياتهم ؟ هل كانوا رجلاً وامرأة قبل أن يتكاثروا مثلاً؟

علمياً ؛ يقول لنا البحث إنهم كانوا أسرة واحدة قبل أن تتكاثر [١٠٩][١١٠] ،

أما من أين أتوا ، فلا أحد من العلماء يملك الإجابة الحاسمة ، وجميع الأجوبة تكهنات وسيناريوهات متصورة !

علوم الجينات والشفرات الوراثية

السبق الإسلامي في العوامل الوراثية

لكن القرآن الكريم يقدم لنا تلك الحقائق عن العوامل الوراثية على طبق من ذهب في قانونين قرآنيين هما قانون الانتشار وقانون التعارف. يقول تعالى:

١. ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ إِذَا أَنتُم بَشَرٌ تَنتَشِرُونَ﴾ [الروم: ٢٠] ، وهو قانون الانتشار. أي أنكم يا معشر الإنسان خلقتم من تراب وكنتم أسرة واحدة وهي أسرة آدم وحواء مع أولادهما قابيل وهابيل وأخوة لهم قبل أن تتكاثروا وتنتشروا في الأرض ، ومعنى الانتشار هو التوسع والسفر في أرض الله الواسعة ، وهذا ما أثبته البحث.

٢. ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ﴾ [الحجرات: ١٣] ، وهو قانون التعارف. أي أن سبب خلقكم هو لتتعارفوا وتعلموا أن تنافسكم يجب أن يكون في مرضاة الله تعالى خالقكم وليس لأمر آخر مهما عظم.

يقدم لنا البحث ضربة جديدة للداروينية والتطور المزعوم ، لأنه ببساطة يبين قدم أصول الإنسان الحديث واستقلاليته عن إنسان النيتردال وبقية الأسلاف المزعومين ، ويعضد بذلك بحوث كثيرة أخرى بينت انفصال أصول الإنسان الحديث جينياً عن إنسان النياتردال أو جاوة أو الأصول البشرية القديمة الأخرى التي طالما ادعت الداروينية أنها تمثل أجداد البشر الحاليين [١١١][١١٢] ، فضلاً عن انفصاله جينياً عن القرود تماماً كما أثبتت بحوث أخرى حديثة جداً [١١٣][١١٤][١١٥][١١٦] . وكذلك البحوث النمذجية التشريحية الفسيولوجية الحديثة التي تبين صعوبة تطور قدم القرود وتحولها إلى أقدام تحمل ثقل الجسم منتصباً كما هي حال أقدامنا [١١٧] ، وبحوث لعلماء قضوا عمرهم في إثبات التطور حقلياً فدوّخهم وأعياهم [١١٨]. بل حتى التطور بمفهومه العام يواجه تحديات جمة بعد تطور بحوث الجينات والدماغ والفسلجة ، فقد قلب فحص جيني لحيوان بحري بسيط مفهوم نظرية التطور وشجرة الحياة [١١٩] ، وغير ذلك كثير كثير.

كل تلك البحوث التي هي غيض من فيض لبحوث أخرى كثيرة في المجلات العلمية العالمية الأشهر من أمثال: العلم "ساينس -SCIENCE" ، الطبيعة "نيتشر - Nature" ، الأمريكي العلمي "ساينتيفيك أميريكان - Scientific American" ، الجغرافي الوطني "ناشينال جيوغرافيك - National Geographic" ، الحياة "لايف - Life" ، وغيرها؛ قد وجهت ضربات عظيمة للفكر الدارويني المادي اللاديني - على الرغم من أنها تتبناه رسمياً وتدافع عنه بقوة- ووضعته أمام تساؤلات وتحديات جمة ، بعد أن كان مقدساً لا يناقش ولا يمس بسوء. واليوم؛ كبار منظري التطور يتناقشون فيما بينهم ومع نظرائهم الخلقيين ، ويُواجهون بأسئلة محرجة لا يجدون لها جواباً ، غير تلك النغمة السمجة الممسوخة المكررة النشاز: (تطور وانتقاء طبيعي ، بسبب الحاجة ، خلال ملايين السنين) ! .. ويا لها من نغمة بائسة.

أما كيف حل هذا : لا ندري؟! فهم يقولوا لنا : هل شهدوا هذا التطور بعين العلم والتحليل العلمي؟ وهل أن العلم يقر بتلمس التطور النوعي وتغير الأجناس وفق مقولات وتكهنات داروين التخيلية؟

فالعلم التجريبي الحقيقي اليوم ، رفض التطور الدارويني جملة وتفصيلاً ، حتى في أعتى المجلات العلمية التطورية نفسها التي اتخذت داروين لها كرمز وإيقونة ، من خلال ما أكدته البحوث العلمية الحقيقية في علوم كثيرة ، مثل : السلالات والأحافير والأجناس والجينات وغيرها. فانحصر الجدال العلمي اليوم حول تغير النوع الواحد وتطوره ، وليس بتغير الأصناف والأجناس من أصناف وأجناس أخرى مختلفة.

السبق الإسلامي في العوامل الوراثية

قال تعالى: ﴿وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطْوَاراً﴾ [نوح: ١٤]

الأطوار والمراحل التي يمر بها البشر وتنعكس على شخصيته وسلوكه تشمل:

١. الجينية التخلُّقِيَّة،
٢. الجسمية الفسيولوجية والبيولوجية،
٣. العقلية،
٤. النفسية السايكولوجية.

السبق الإسلامي في العوامل الوراثية

اكتشف ضمن مشروع الجينوم أن هذه الشفرات تنتقل من الأب إلى ابنه وهكذا.. .. أي أننا كلنا نحمل صفات آبائنا صعوداً إلى جدنا الأول (١٠٧) (١٠٨) (١٠٩) (١١٠) (١١١) .

ألا يعني هذا أن شفراتنا تعود إلى شفرة واحدة هي الأصل ،وهي شفرة سيدنا آدم عليه السلام؟! أليس هذا معنى قوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِى خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالاً كَثِيراً وَنِسَاءً وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِى تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالأَرْحَامَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيباً﴾ [النساء:١].

ولنتدبر كذلك قوله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِى أَنْشَأَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَصَّلْنَا الآياتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ﴾ [الأنعام:٩٨] . . ﴿ هُوَ الَّذِى خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيَسْكُنَ إِلَيْهَا فَلَمَّا تَغَشَّاهَا حَمَلَتْ حَمْلاً خَفِيفاً فَمَرَّتْ بِهِ فَلَمَّا أَثْقَلَتْ دَعَوَا اللَّهَ رَبَّهُمَا لَئِنْ آتَيْتَنَا صَالِحاً لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكِرِينَ﴾ [الأعراف:١٨٩] .. ﴿خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ الأَنْعَامِ ثَمَانِيَةَ أَزْوَاجٍ يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقاً مِنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلاثٍ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ لا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَأَنَّى تُصْرَفُونَ ﴾ [الزمر:٦] .

فالنفس الواحدة هي نفس سيدنا آدم عليه السلام ، ومنه – أي من بعضه – خلقت حواء. قال أغلب المفسرين إن السيدة حواء خلقت من ضلع سيدنا آدم عليه السلام ، وكان وسيستمر التناسل البشري حتى يرث الله الأرض ومن عليها.

السبق الإسلامي في العوامل الوراثية

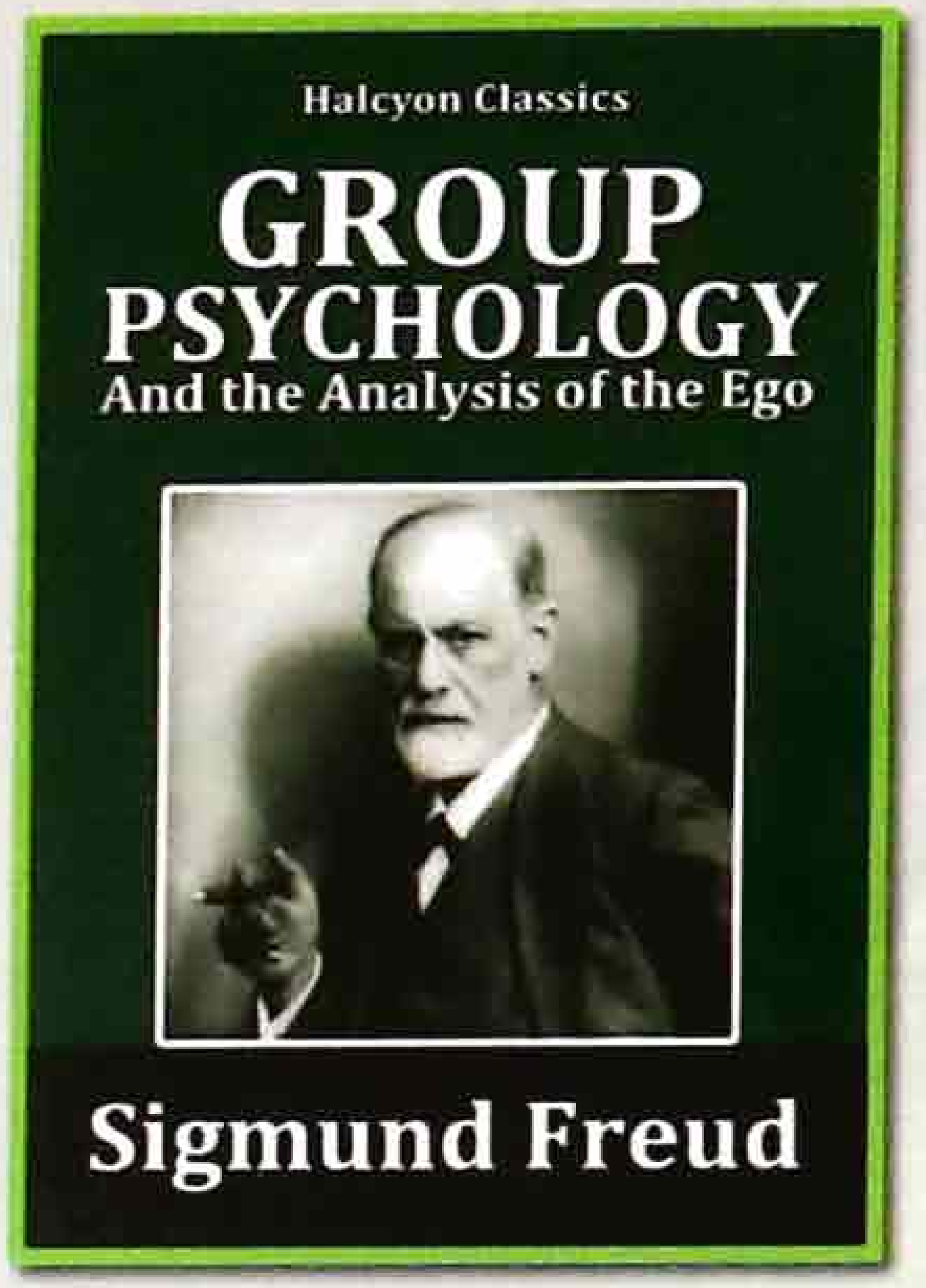
لقد أثبت أن المناطق العظمية السميكة والقوية في الكائنات لا تتلف بمرور الزمن إلا ما ندر تبعاً لطبيعة المنطقة التي دفنت فيها المستحثات.. ومن ذلك وعلى رأسه منطقة الجزء السفلي من العمود الفقري ومنطقة الحوض وبالذات عظمة العصعص وبعض مناطق الجمجمة والفكوك وغير ذلك. ومن تلك العظام أمكن أخذ عينات الحامض النووي ودراسته للعديد من المستحاثات أو الهياكل المتبقية للكائنات المدفونة في أتربة مختلفة في العالم ومنها جثث الملوك والقادة والجنود ومناطق الكوارث وغيرها.

وهنا نتدبر قول المصطفى عليه الصلاة والسلام في تبيان تلك الحقيقة العلمية المكتشفة مؤخراً لتكون دليلاً مضافاً إلى إثبات الخالق وصدق الرسالة..

أخرج الإمام مسلم في صحيحه أحاديث في الفتن وأشراط الساعة عن عجب الذنب منها: عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم: (مَا بَيْنَ النَّفْخَتَيْنِ أَرْبَعُونَ قَالُوا يَا أَبَا هُرَيْرَةَ أَرْبَعُونَ يَوْمًا قَالَ أَبَيْتُ قَالُوا أَرْبَعُونَ شَهْرًا قَالَ أَبَيْتُ قَالُوا أَرْبَعُونَ سَنَةً قَالَ أَبَيْتُ ثُمَّ يُنْزِلُ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيَنْبُتُونَ كَمَا يَنْبُتُ الْبَقْلُ قَالَ وَلَيْسَ مِنَ الْإِنسَانِ شَيْءٌ إِلَّا يَبْلَى إِلَّا عَظْمًا وَاحِدًا وَهُوَ عَجْبُ الذَّنَبِ وَمِنْهُ يُرَكَّبُ الْخَلْقُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ) (١٢٠). وعَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم قَالَ: (كُلُّ ابْنِ آدَمَ يَأْكُلُهُ التُّرَابُ إِلَّا عَجْبَ الذَّنَبِ مِنْهُ خُلِقَ وَفِيهِ يُرَكَّبُ) (١٢١).

وعجب الذنب كما بيَّن شرَّاح الحديث: أصل الذَنب، وهو عظم لطيف في أصل الصلب، وهو رأس العصعص (١٢٢).

الجينات غيرت مفاهيم علم النفس



لقد تبين أن الجينات ٢٢ منها جسدية وزوج واحد جنسي أي أن نسبة الجنس لحياة الناس لا تتعدى أهميتها نسبة (١/٢٣ = ٤,٣٥٪) فقط ، كما تبين أن المؤالئ الجينية المكتشفة عام ٢٠٠٩م والتي تم بها فهم الخريطة الجينية لمشروع الجينوم البشري توضح أنها ليست جنسية[١٢٣] ، وليس كما يقول سيغموند فرويد (Sigmund Freud) صاحب نظرية غريبة في تحليلاته النفسية ، فذكر أن الجنس هو كل شيء في حياة الناس وعزا كل سلوك له أي أنه أعطى نسبة الجنس (٢٣/٢٣ أي ١٠٠٪) [١٢٤] ، وهذا أكبر رد عليه وعلى أدعياء علمه.

كما أن الادعاء على أنه حتى الشذوذ الجنسي له جين وراثي ينقل من الأمهات على كروموسوم إلى أبنائها ، كلام دحض من العلماء ، إذ أثبتت إحدى الدراسات التي أجريت على ٥٢ زوجاً من الشواذ أنه ليس له أساس من الصحة ، إذ لم يتم إيجاد هذا الجين ، وحتى لو كان موجوداً فإن هناك بعض الشواذ يقلعون عن ذلك بعد فترة من ممارسة أفعال الشذوذ ، وهو ما يعني أن الأمر يمكن التحكم فيه بإرادة الشخص ذاته .

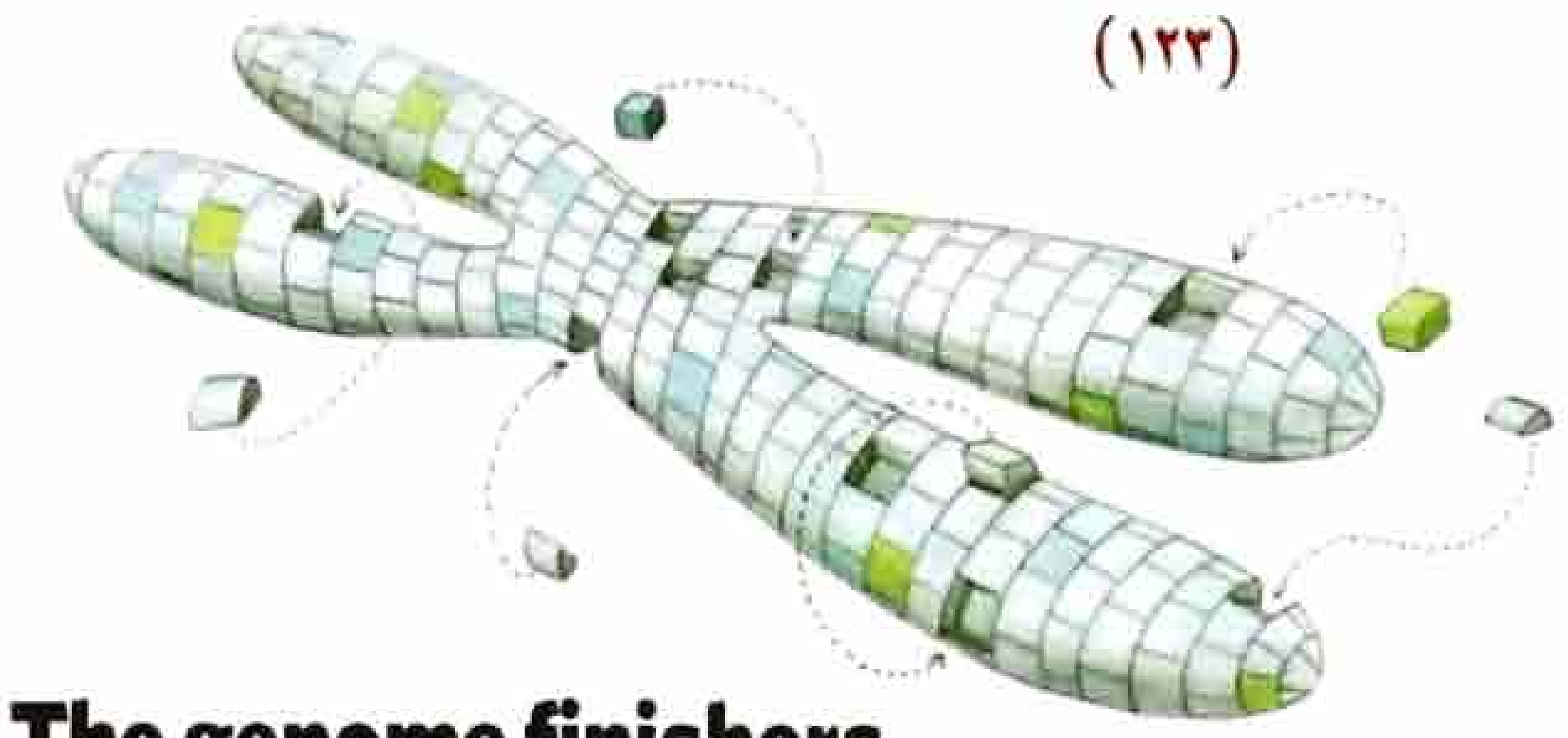
إذن؛ هو نتيجة تفاعل بين الجين والشبه أولاً ، يترتب عليه حدوث تعوّدٍ وإدمان لهذه العادة ، وهذا التعوّد يخلق نوعاً من التنشيط لهذا الجين بحيث يعمل في إتجاه الشذوذ . وهذا ينطبق على السلوكيات ، ويتماشى مع ما جاء في قوله تعالى : ﴿ وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا ۝٧ فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا ۝٨ قَدْ أَفْلَحَ مَن زَكَّاهَا ۝٩ وَقَدْ خَابَ مَن دَسَّاهَا ۝١٠ ﴾ [الشمس:٧-١٠] .

بل لقد صرح الكتاب العزيز بأن العادات الموروثة تؤثر على صلاح الإنسان أو عدمه شأنها شأن العادت المكتسبة بقوله في سورة النجم عن الموروثات: ﴿ الَّذِينَ يَجْتَنِبُونَ كَبَائِرَ الْإِثْمِ وَالْفَوَاحِشَ إِلَّا اللَّمَمَ إِنَّ رَبَّكَ وَاسِعُ الْمَغْفِرَةِ هُوَ أَعْلَمُ بِكُمْ إِذْ أَنشَأَكُم مِّنَ الْأَرْضِ وَإِذْ أَنتُمْ أَجِنَّةٌ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ فَلَا تُزَكُّوا أَنفُسَكُمْ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنِ اتَّقَىٰ ﴾ [النجم:٣٢] .. أما المكتسبات فبينها التصريح القرآني أن ما صد بلقيس ملكة سبأ عن الإيمان هو بيئتها الفاسدة وما اكتسبته منهم من الضلالات: ﴿ وَصَدَّهَا مَا كَانَت تَّعْبُدُ مِن دُونِ اللَّهِ إِنَّهَا كَانَتْ مِن قَوْمٍ كَافِرِينَ ﴾ [النمل : ٤٣] .

السبق الإسلامي في العوامل الوراثية

NEWS FEATURE

(١٢٣)



The genome finishers

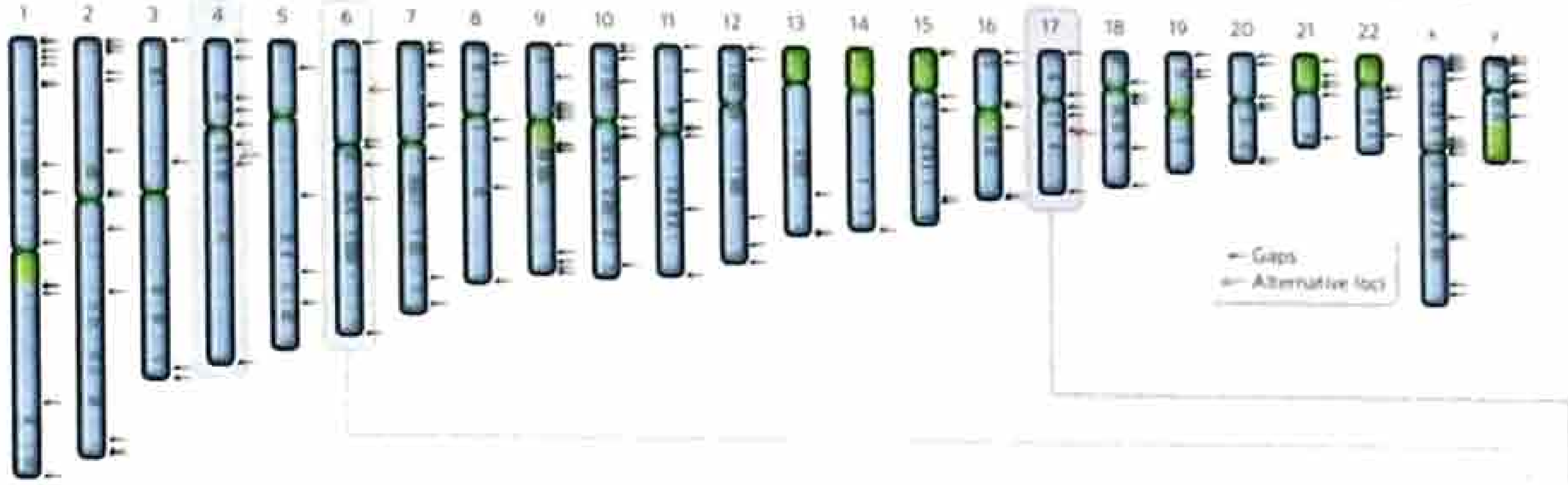
Dedicated scientists are working hard to close the gaps, fix the errors and finally complete the human genome sequence. **Elie Dolgin** looks at how close they are.

"The work's not sexy. But it's important."
— Deanna Church

البحوث الحديثة في حقائق مشروع الجينوم البشري نسفت مزاعم فرويد النفسية

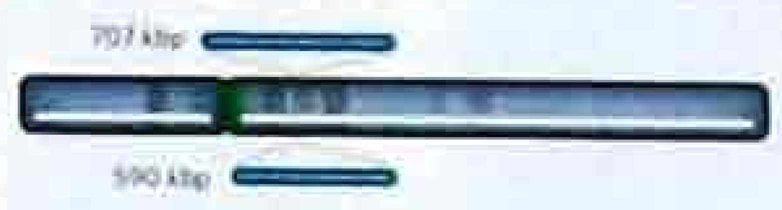
THE REMAINING GAPS

In March 2009, the Genome Reference Consortium released its first assembly of the human genome that had originally been completed by the Human Genome Project. The sequence closed 25 gaps and added alternative versions at three complex regions (red arrows). The sequence still contains nearly 300 gaps (general locations indicated by black arrows) that range from 700 to 30 million base pairs long, not including parts within the telomeres and centromeres (green) that are intractable to sequencing.



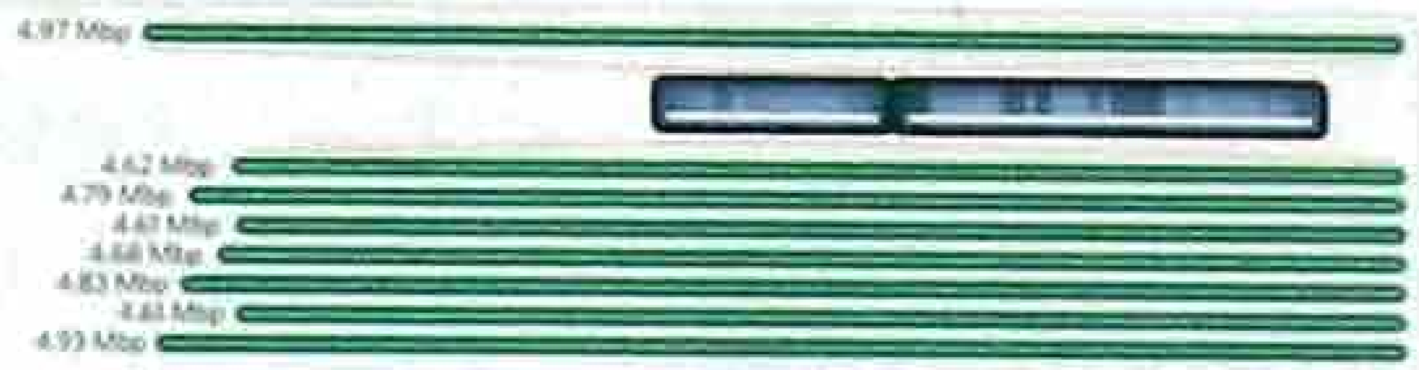
THE ALTERNATIVE PATHS

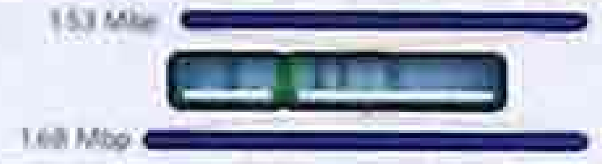
Estimates suggest that more than 400 loci on the human genome will require alternatives in the reference genome to capture a reasonable amount of human diversity. So far, three have been included in the reference, ranging from 590 thousand base pairs (kbp) to 4.93 million base pairs (Mbp).



Chromosome 4
Contains the gene UGT2B17. The original assembly of the genome sequence merged information from two haplotypes. Now, both versions of the region are available for reference.

Chromosome 6
Contains the major histocompatibility complex, which is one of the most variable regions in the genome. The locus surrounding the complex contains more than 100 genes, most of which are involved in immune responses. One version of this locus is the standard, with seven alternative versions included in the latest build of the genome sequence.



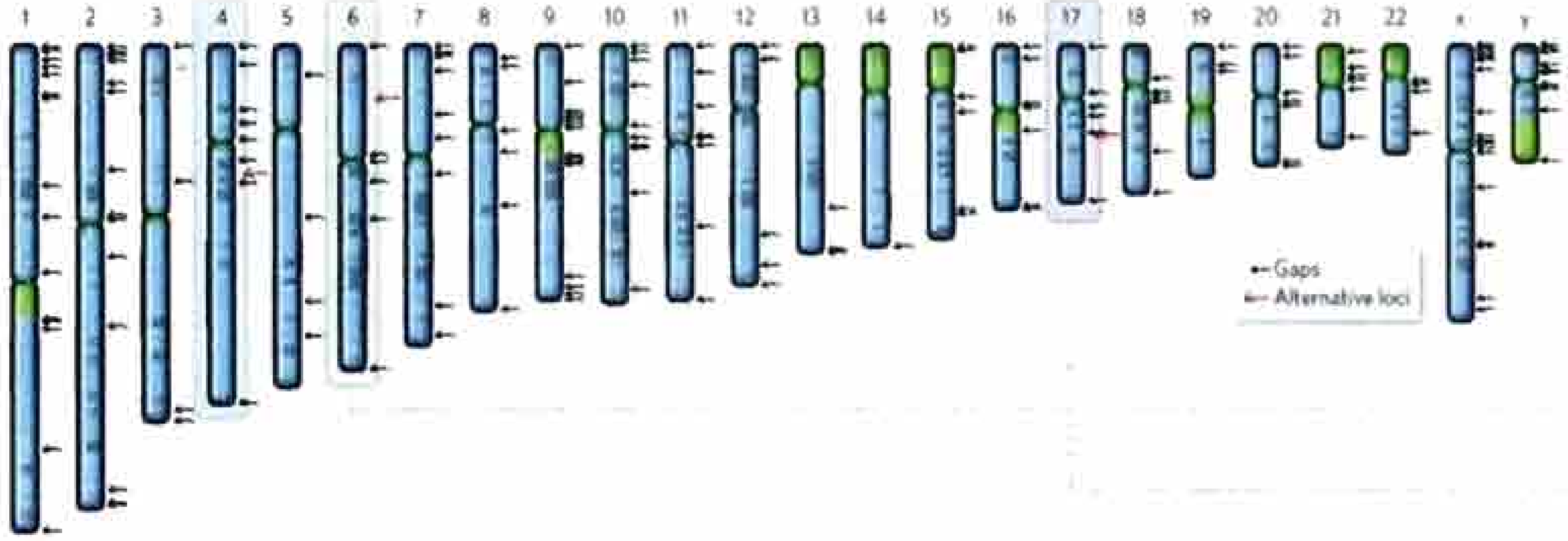


Chromosome 17
Contains the gene MAPT. Variants in the region around this gene have been associated with traits such as number of offspring and mental retardation. Researchers have shown that some individuals have large inversions of the DNA sequence in this region, as well as insertions and deletions, so two versions are provided.

NEWS FEATURE **NEWS FEATURE**

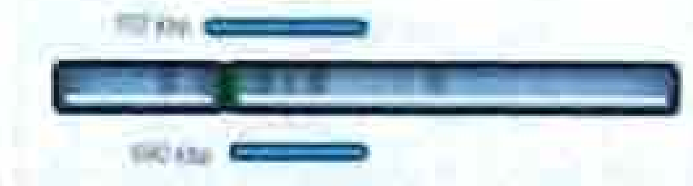
THE REMAINING GAPS

In March 2009, the Genome Reference Consortium released its first assembly of the human genome that had originally been completed by the Human Genome Project. The sequence closed 25 gaps and added alternative versions at three complex regions (red arrows). The sequence still contains nearly 300 gaps (general locations indicated by black arrows) that range from 700 to 30 million base pairs long, not including parts within the telomeres and centromeres (green) that are intractable to sequencing.



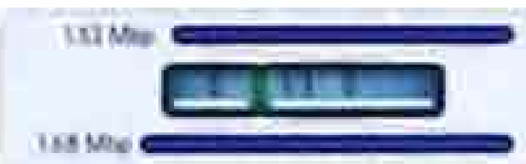
THE ALTERNATIVE PATHS

Estimates suggest that more than 400 loci on the human genome will require alternatives in the reference genome to capture a reasonable amount of human diversity. So far, three have been included in the reference, ranging from 590 thousand base pairs (kbp) to 4.93 million base pairs (Mbp).



Chromosome 4
Contains the gene UGT2B17. The original assembly of the genome sequence merged information from two haplotypes. Now, both versions of the region are available for reference.

Chromosome 6
Contains the major histocompatibility complex, which is one of the most variable regions in the genome. The locus surrounding the complex contains more than 100 genes, most of which are involved in immune responses. One version of this locus is the standard, with seven alternative versions included in the latest build of the genome sequence.



Chromosome 17
Contains the gene MAPT. Variants in the region around this gene have been associated with traits such as number of offspring and mental retardation. Researchers have shown that some individuals have large inversions of the DNA sequence in this region, as well as insertions and deletions, so two versions are provided.

لنبدأ المسيرة

فأي إعجاز وسبق وتحدٍ عظيم هذا؟! وهل يمكن تصور هذا السبق أن يكون من بشر أم من خالق عظيم علَّم الإنسان ما لم يعلم؟!

من ينكر ذلك فليأتِنا بالدليل والبرهان العلمي والعملي القاطع كي نناقشه

حسناً.. جاء أهل الاستنساخ البشري وقالوا: خلقنا وصورنا وطورنا فلنناقشهم من أدلتهم لنعلم أصدقوا أم كانوا من الكاذبين المفترين؟!

دعونا نفصل في فبركتهم تلك، أو دعوى استنساخهم للبشر وتغييرهم خلق الله تعالى..

ما الاستنساخ؟ ما تعريفه؟ ما حقيقته العلمية؟ ما مقدار الدقة فيما يقال وينقل؟

هل يمكن حقاً استنساخ بشر أو حتى حيوانات؟

إذن: لنبدأ مسيرة تدبر الاستنساخ بأنواعه، حقائقه ونتائجه

الفصل الثالث

(فليغيرن خلق اللّه)

الاستنساخ في اللغة والاصطلاح والعلم والتاريخ

- الاستنساخ لغة
- لفظ النسخ في كتاب الله تعالى
- الاستنساخ اصطلاحاً
- الاستنساخ تأريخياً
- الاستنساخ علمياً
- أنواع الاستنساخ
- مختصر تاريخ عمليات الاستنساخ الحيوانية
- استنساخ الأعضاء والاستنساخ العلاجي

الاستنساخ لغة

أطلقت بعض الأبحاث والمقالات الصحفية على الاستنساخ اسم «الاستنسال» أو «التطبيق» أو «الكلونة» أو «الاستتئام» أو «التوأمة» ، لكن أجود الألفاظ جاءت بكلمة «الاستنساخ» لوضوحها وقوة دلالتها عليه.

ولتفصيل ذلك بلغة أهل اللغة نقول: الاستنساخ مصدر الفعل استنسخ ، وأصله نَسَخَ ، يقول الرازي في كتابه المعجم «مختار الصحاح »: " نسخت الشمس الظل و انتسخته أزالته ، و نسخت الريح آثار الديار غيرتها ، و نسخ الكتاب و انتسخه و استنسخه سواء ، والنسخة اسم المنتسخ منه ، و نسخ الآية بالآية إزالة مثل حكمها" [١٢٥].

يقول صاحب القاموس المحيط: (نسخه كمنعه : أزاله وغيره وأبطله وأقام شيئاً مقامه. والشيء نسخه ، والكتاب كتبه عن معارضة كانتسخه واستنسخه) [١٢٦]. كما نجد تفصيلاً مهماً آخر بينه العلماء في كتابي: "مناهل العرفان في علوم القرآن (ج٢/ ص: ١٧٦-١٧٧)" ، و "الحديث في علوم القرآن والحديث (ص: ١٠٩)" ، إذ ذكر المؤلفان أن النسخ والاستنساخ فيها مزيد من النظر ،وبينا أنّـه:

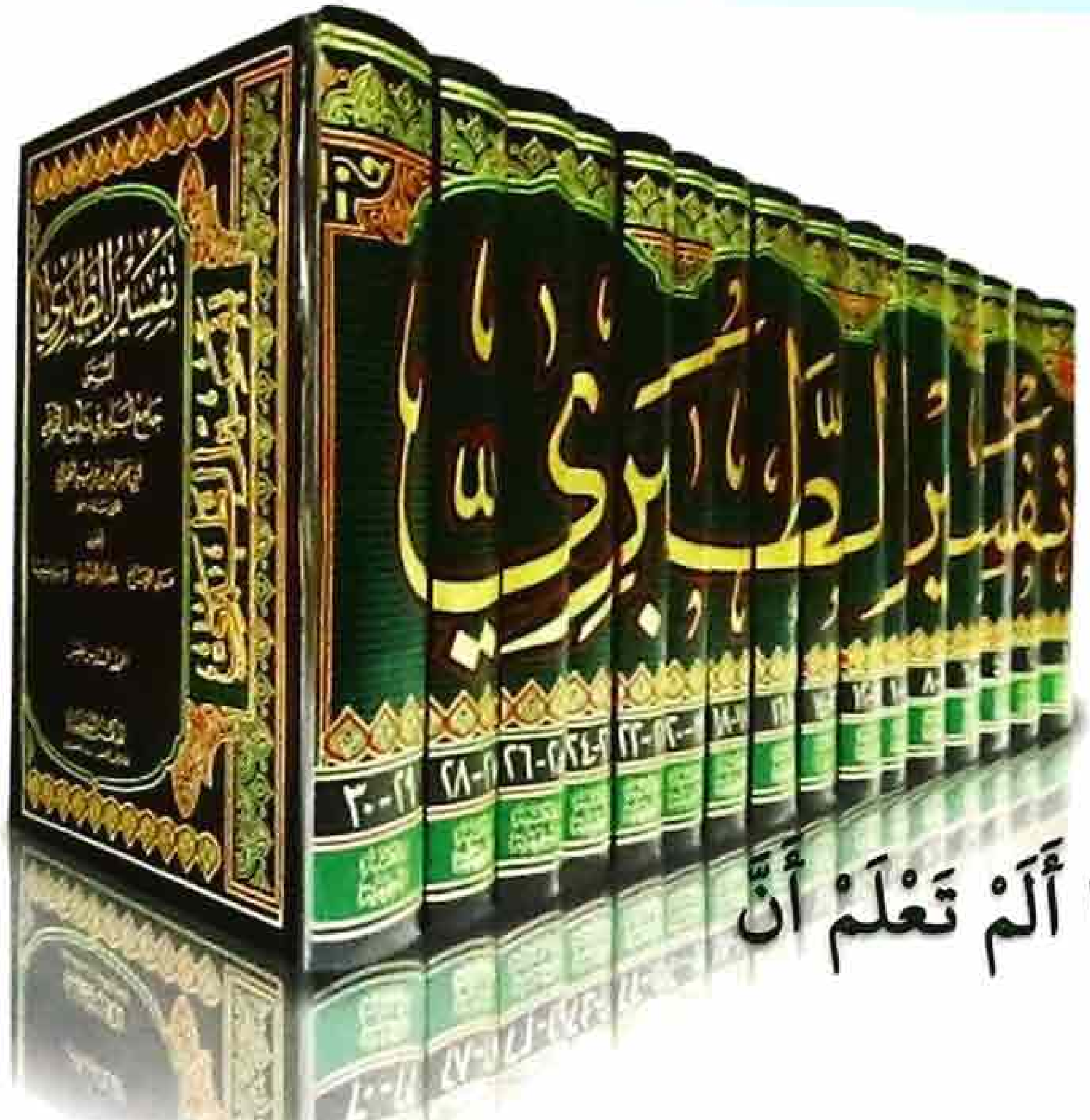
«وعند أهل الصرف هو من الأفعال المزيدة والوزن استفعل من الفعل الثلاثي نسخ ، وكل زيادة في المبنى تعني زيادة في المعنى ، ومن معاني هذا الوزن السؤال والطلب كقولك (استغفر) أي طلب المغفرة ، الاتخاذ كقولك (استأجر) ، الصيرورة كقولك (استحجر الطين) أي صار حجراً ، وهنا استنسخ أي صيّر نسخة ولكل نسخة أصل يؤخذ منه.. وقد اختلف العلماء بعد ذلك في تعيين المعنى الذي وضع له لفظ النسخ فقيل إن لفظ النسخ وضع لكل من المعنيين وضعا أولياً وعلى هذا يكون مشتركاً لفظياً وهو الظاهر من تبادر كلا المعنيين بنسبة واحدة عند إطلاق لفظ النسخ. وقيل إنه وضع المعنى الأول وحده فهو حقيقة فيه مجاز في الآخر وقيل عكس ذلك ، وقيل وضع للقدر المشترك بينهما ولكن هذه الآراء الأخيرة يعوزها الدليل ولا يخلو توجيهها من تكلف وتأويل».

الاستنساخ لغة

وفي التبيان : (نستنسخ نثبت ونستنسخ نأخذ نسخته وذلك أن الملكين يرفعان عمل الإنسان صغيره وكبيره ليثبت اللّه منه ما كان له ثواب وعقاب) .. وفي لسان العرب ، وفي التهذيب : أي نأمر بنسخه وإثباته . و النسخ إبطال الشيء وإقامة آخر مقامه . قال ابن الأعرابي : النسخ تبديل الشيء من الشيء وهو غيره ونسخ الآية بالآية إزالة مثل حكمها ، و النسخ نقل الشيء من مكان إلى مكان ، وفي الحديث " لم تكن نبوة إلا تناسخت " ، أي تحولت من حال إلى حال يعني أمر الأمة وتغاير أحوالها ، والعرب تقول نسخت الشمس الظل ، وانتسخته أزالته والمعنى أذهبت الظل وحلت محله ، و النسخة بالضم أصل المنتسخ منه ، و التناسخ في الفرائض والميراث أن تموت ورثة بعد ورثة) (١٢٧) .

والخلاصة أن النسخ إما إبدال شيءٍ مكان شيء بعد إزالة الأول ، وإما نقل الشيء وتحويله مع بقائه في نفسه ، وهو أصح التراجم الذي يعطي المعنى التفسيري لهذه العملية.

لفظ النسخ في كتاب الله تعالى

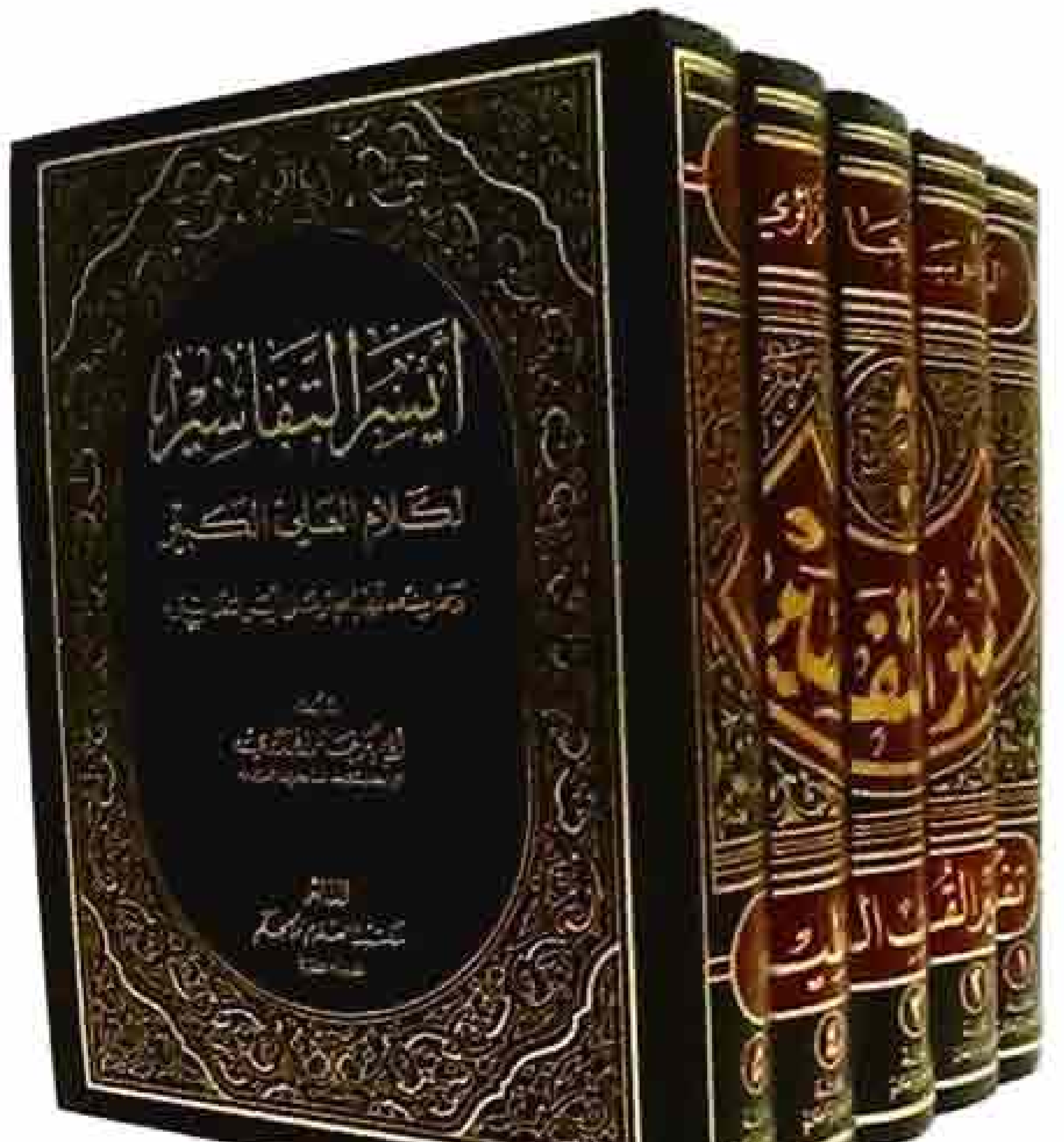


جاءت لفظة النسخ والاستنساخ في كتاب الله تعالى وفق ما يأتي:

عدد الآيات التي وردت فيها الكلمة أو مرادفاتها أربع آيات فقط وهي:

١. ﴿مَا نَنسَخْ مِنْ آيَةٍ أَوْ نُنسِهَا نَأْتِ بِخَيْرٍ مِّنْهَا أَوْ مِثْلِهَا أَلَمْ تَعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ [البقرة: ١٠٦]

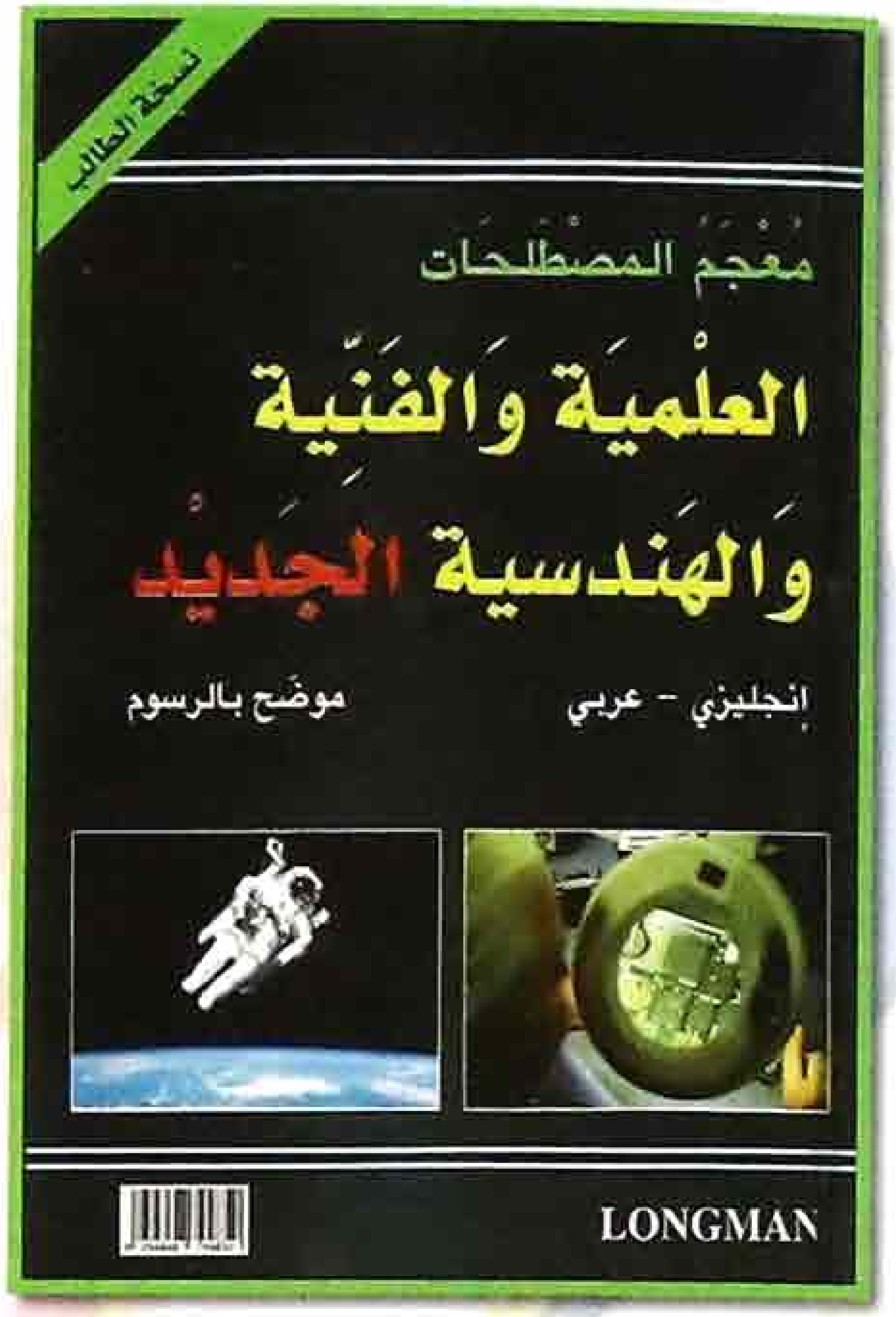
٢. ﴿وَلَمَّا سَكَتَ عَن مُّوسَى الْغَضَبُ أَخَذَ الْأَلْوَاحَ وَفِي نُسْخَتِهَا هُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلَّذِينَ هُمْ لِرَبِّهِمْ يَرْهَبُونَ﴾ [الأعراف: ١٥٤]



٣. ﴿وَمَا أَرْسَلْنَا مِن قَبْلِكَ مِن رَّسُولٍ وَلَا نَبِيٍّ إِلَّا إِذَا تَمَنَّىٰ أَلْقَى الشَّيْطَانُ فِي أُمْنِيَّتِهِ فَيَنسَخُ اللَّهُ مَا يُلْقِي الشَّيْطَانُ ثُمَّ يُحْكِمُ اللَّهُ آيَاتِهِ وَاللَّهُ عَلِيمٌ حَكِيمٌ﴾ [الحج: ٥٢]

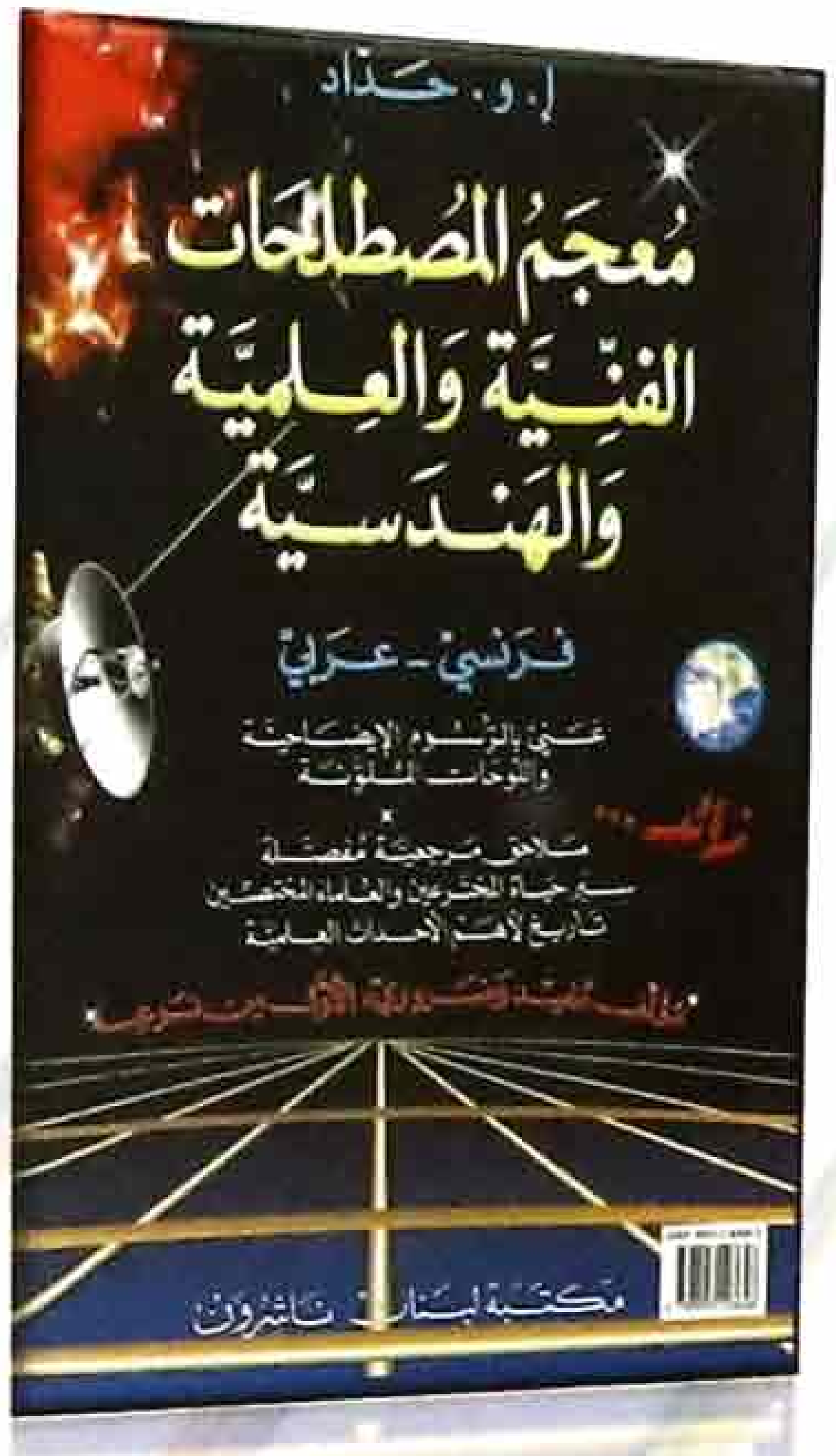
٤. ﴿هَٰذَا كِتَابُنَا يَنطِقُ عَلَيْكُم بِالْحَقِّ إِنَّا كُنَّا نَسْتَنسِخُ مَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ﴾ [الجاثية: ٢٩]

الاستنساخ اصطلاحاً



أما في الاصطلاح فكلمة الاستنساخ هي الكلمة العربية التي وضعت لتقابل كلمة (Cloning) باللغة الإنجليزية ، وهي مأخوذة من (clone) ومعناها الواحد من مجموعة الأحياء التي أنتجت من غير تلقيح جنسي ، وأصل الكلمة من كلمة (Klon) اليونانية التي تعني البرعم الوليد. تشتق مادته لغة: من نسخ ، يقال: نسخ الكتاب: نقله وكتبه حرفاً بحرف ، واستنسخ الشيء: طلب نسخه .

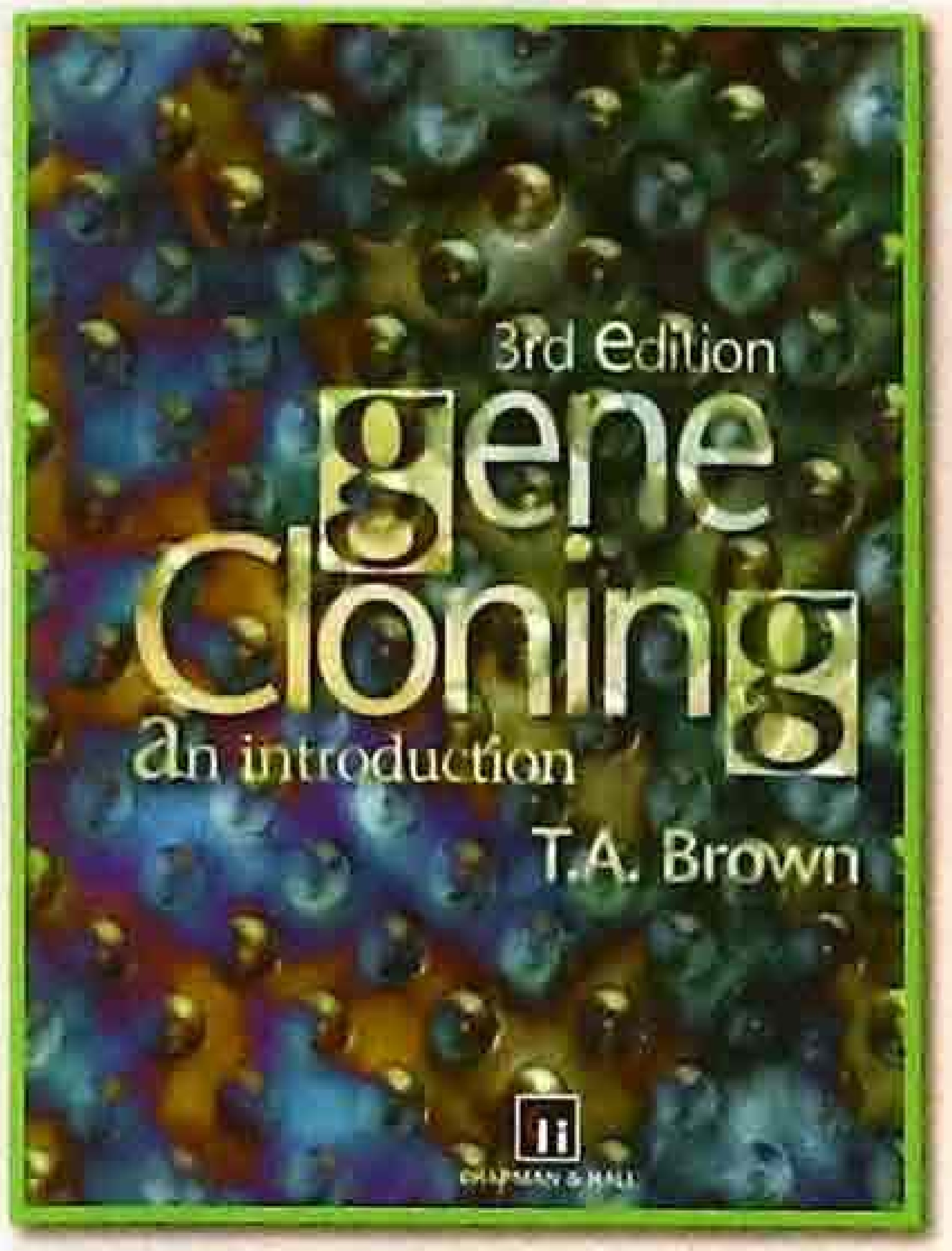
وعلى هذا يكون معنى الاستنساخ الاصطلاحي : أنه توليد كائن حي أو أكثر إما بنقل النواة من خلية جسدية إلى بيضة منزوعة النواة وإما بتشطير بيضة مخصبة في مرحلة تسبق تمايز الأنسجة والأعضاء. فالاستنساخ هو تكون كائن حي بنسخة مطابقة للأصل الذي جاء منه من حيث الخصائص الوراثية والتركيبية والشكلية ، وهو توالد لا جنسي لا يحدث فيه إخصاب لبيضة الأنثى بنطفة الذكر ، والخلية في هذا النوع من التوالد اللا جنسي تكون جنين الجنس المعين ومن ثم الفرد البالغ دون مشاركة الذكر (١٢٨) .



لنأخذ تعريف النسخة والاستنساخ من معجم المصطلحات العلمية المعتمد عالمياً (١٢٨) :

النسخة (clone) ، كائن حي ، أو مجموعة الكائنات الحية ، اشتق من الكائن الحي الآخر باستخدام عملية منتجة غير جنسية (لا جنسي) ، وكلمة (نسخة) قد تؤخذ على الخلايا الحية صعوداً إلى الكائنات الحية الكاملة ، لذا فإن مجموعة الخلايا التي تنجم عن خلية واحدة تدعى نسخة أيضاً . عادة ما تكون أعضاء النسخة مطابقة في الخصائص الموروثة أي الجينات - ما عدا أيّ اختلافات سببها التغير الطبيعي أو الصناعي - لأعضاء النسخة الأصل ، فحالة التوائم المطابقين (Identical twins) على سبيل المثال التي تنشأ من قسم بيضة مخصّبة واحدة ، يمكن تسميتهم بالنسخة ، بينما التوائم غير المطابقين (nonidentical twins) ، الذين نشؤوا من بيضتين مخصّبتين منفصلتين ، ليسوا بنسخة. وهناك حالات أخرى في عالم الأحياء يدخل ضمن هذا التعريف مثل الكائنات الحية المعروفة ببروكرويتوس (prokaryotes) التي تطلق على مجموعة (البكتيريا والكاينوبكتريا (cyanobacteria)) ، وعلى عدد من الكائنات الحية البسيطة الأخرى مثل أكثر البروتوزونس (protozoans) ، وعلى العديد من الطحالب الأخرى ، وبعض الخمائر ، كل هذه الأنواع يعيد إنتاج جنسه بالاستنساخ ، كما يعمل بعض الكائنات الحية الأعلى رتبة مثل شجرة الحور المهتز أو الهندباء(like the dandelion or aspen tree) .

والاستنساخ البشري عموماً هو محاولة ولادة كائنات بشرية متشابهة الصفات مع الأصول دون استخدام طرق الولادة والتكاثر الجنسية الطبيعية التي خلقها الله تعالى وسنها لمخلوقاته .

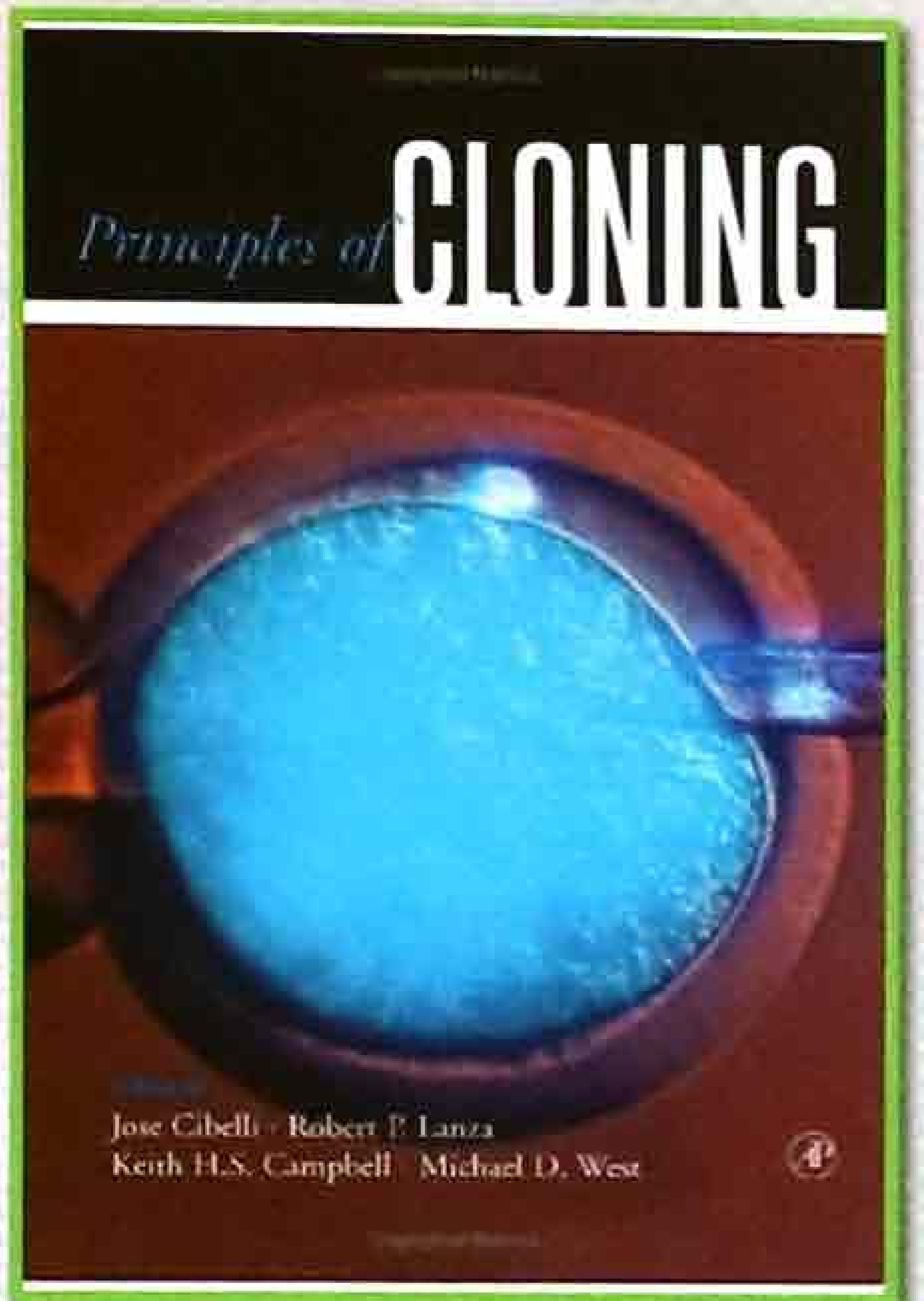


الاستنساخ لَيسَ فكرة جديدة ، بل ذكره اليونانيون القدماء قبل قرون ، فمفردة "استنساخ" باللغة الإنجليزية (cloning) متأتية ومشتقة من التعبير مِن الكلمةِ اليونانيةِ (clonos) ، ويعني الغصين (twig’) والفعل هو (clonizo) ويعني "قطْع الأغصان". وهذه المفَردات استخدمت في الزراعة قروناً وكانت تعني تكوين شجرة جديدة من أخرى بالغة دون استعمال بذراتها ، وهو ما يماثل استنساخ الثدييات من خلايا بالغة غير جنينية أو جنسية [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥].

إن فكرة استنساخ البشر كانت موجودة في عقول القدماء ، فكانوا يعتقدون أن إعادة إنتاج جنس لا تقتصر على الأعضاء المنتجة الحية أو البذور النباتية. فلقد بين الفيلسوف الإسكندري جوانز فيلوبونس (Joannes Philoponus) من القرن السادس الميلادي معلقاً على كتب أرسطو وما جاء فيها : (إذا قطع أحدهم غصناً من شجرة جوز في أثينا وزرعها في باتراس (Patras) – تبعد ٢٠٠ كلم عن أثينا اليونانية – فبعد سنتين أو ثلاث ستحمل ثماراً مطابقة في كل شيء باللون والحجم والطعم عن تلك التي كانت في أثينا. وعليه فإن هذا الحكم من أن النبتة الجديدة يمكن أن لا تأتي من بذرة كاملة الجسم بل من جزء منها كالغصن يمكن أن يطبق على الحيوانات كذلك). لقد استعملَ فيلوبونس (Philoponus) المفردة (clados) لـ "الغصين" ، وهي كلمة مرادفة لـ (clonos) ، وهو كانَ يُحاولُ إيجاد سبب للتشابهِ بين الآباءِ والأطفالِ. وبالرغم من أن أفكاره كانت تحمل العديد من الأخطاء يكون ما استهلمه من أفكار أرسطو قد أدى به إلى تخيل إمكانية تخليق حيوانات جديدة من جسم حيوان بالغ يحوي كل المعلومات والأسرار اللازمة لتلك العملية [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥].

الاستنساخ تأريخياً

أثبتَ أرسطو (Aristotle) في كتابه "عن الجيل الحيواني (On Animal Generation)" أنّ المعلومات لتخلْيق حيوان موجودة في كُلّ أجزاءِ الجسم لكنّ على العكسِ من بقيةِ المفكرين القدماء ، الذين اعتقدوا أن المني لا يتشكل مِن كامل الجسمِ لكي يَحتوي هذه المعلوماتِ. يقول أرسطو : "الأطفال يشبهون أسلافهم الأكثر بعداً ممَّنْ لم يأتِ منهم شيء مباشرة" ، وكتبَ كذلك : "التشابه يَرْجعُ بعد فترةٍ معينة مِن تتابع الأجيال ، ويَنطبقُ نفس الشيء أيضاً على النباتاتِ" ، وأشارَ إلى ملكياتِ توليدِ المعلوماتِ الوراثيةِ في النباتاتِ والبشر. وبالتالي فقد سبق أرسطو ميندل (Mendel) ونظريته الشهيرة في الوراثة بالعديد مِن القرون. ولعل ملاحظةُ أرسطو الأكثر أهميةً بهذا الخصوص بأنّه "يَرْجعُ تشابهٌ في فترةِ العديد مِن الأجيال" ، ويستمر قائلاً: "إذا يمكن تخليق هذا التركيب لاحقاً مرة ثانيةً ، وهذا سَيَكُونُ سببَ التشابهِ ، ولَيسَ مجيء المني مِن كُلّ جزءِ الجسم". اليوم ، نعْرفُ أنّ حامض (دي إن أيَ -DNA) الموجود في خلايا أي نبات أو حيوان يحمل صفات ذلك الجنس تماماً ، وليسَ المني فقط هو من يحمل وينقل تلك الصفات [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥].



إن استعمال أفكار أرسطو حول إرسالِ المعلوماتِ مِن الوالدِ إلى الطفل ، واقتراحَ فيلوبونوس Philoponus بأنّ نوعاً مِن الاستنساخ المحتمل في الحيواناتِ ممكن كان بمنزلة البذرة التي زرعها القدماء من المفكرين في عقولهم وكتاباتهم التي جاءت استلهام تعبير الاستنساخ والنسخة منها ، بالرغم من بدائية الاستعمالِ والتعبير لمفردة "نُسخة" مِن لدن فيلوبونس (Philoponus) إذ كان مثاله بدائياً جداً [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥].

الاستنساخ علمياً

النسخة هي تطابق وتشابه لكائن متوالد من كائن آخر إما جنسياً وإما غير جنسي ، أما النسخة الجنسية فهي متعارف عليها في فطرة الكائنات ، لكن الجديد هو التوالد لنسخ كائنات عن طريق غير جنسي وبالذات بالنسبة للحيوانات ، إذ إن النبات كما هو معروف يمكن نسخه بطريق غير جنسي منذ القدم.

الاستنساخ الجنسي يتم بطريقة معينة ، إذ يتم أخذ حيوان منوي من الذكر وبويضة من الأنثى ، كل منهما يحمل نصف عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية ، عند الاختلاط يتم تكوين نطفة من الجنين ٥٠ % للأب ، ٥٠ % للأم ، وليس محدد أي منهما للأب أو للأم ، ربما جينات كاملة للأم وغير موجودة ، من هنا يكون الاختيار لإخراج الجينات المعبرة عن الجنين (١٢٩)(١٣٠)(١٣١)(١٣٢)(١٣٣)(١٣٤)(١٣٥).

الاستنساخ في الحيوان والنباتات موجود منذ فترة ، فاستنساخ النبات بدأ بالفعل منذ مدد طويلة جداً كما أسلفنا ، أما الحيواني فهو حديث نوعاً ما ، ففي عامي ١٩٧٩و١٩٨٠ نجح العلماء في استنساخ العجول جنسياً ، أي عن طريق استخدام حيوان منوي وبويضة لتكوين النطفة ، لتكوين عدة أجنة ، يتم وضعها في رحم أم أخرى أو أكثر من أم ، لتتم عملية الولادة لعدة نسخ من النطفة الأولية ، واستخدمت هذه الطريق للحصول على صفات مميزة في الحيوانات والماشية ، مثل الحصول على لحوم أكثر وألبان أكثر ، بخلاف استخدامها كمخزون بيولوجي للأدوية والبروتينات في الطب ، ولتكوين هيموجلوبين يمكن استخدامه هيموجلوبيناً بديلاً للدم الآدمي (١٣٦)(١٣٧).

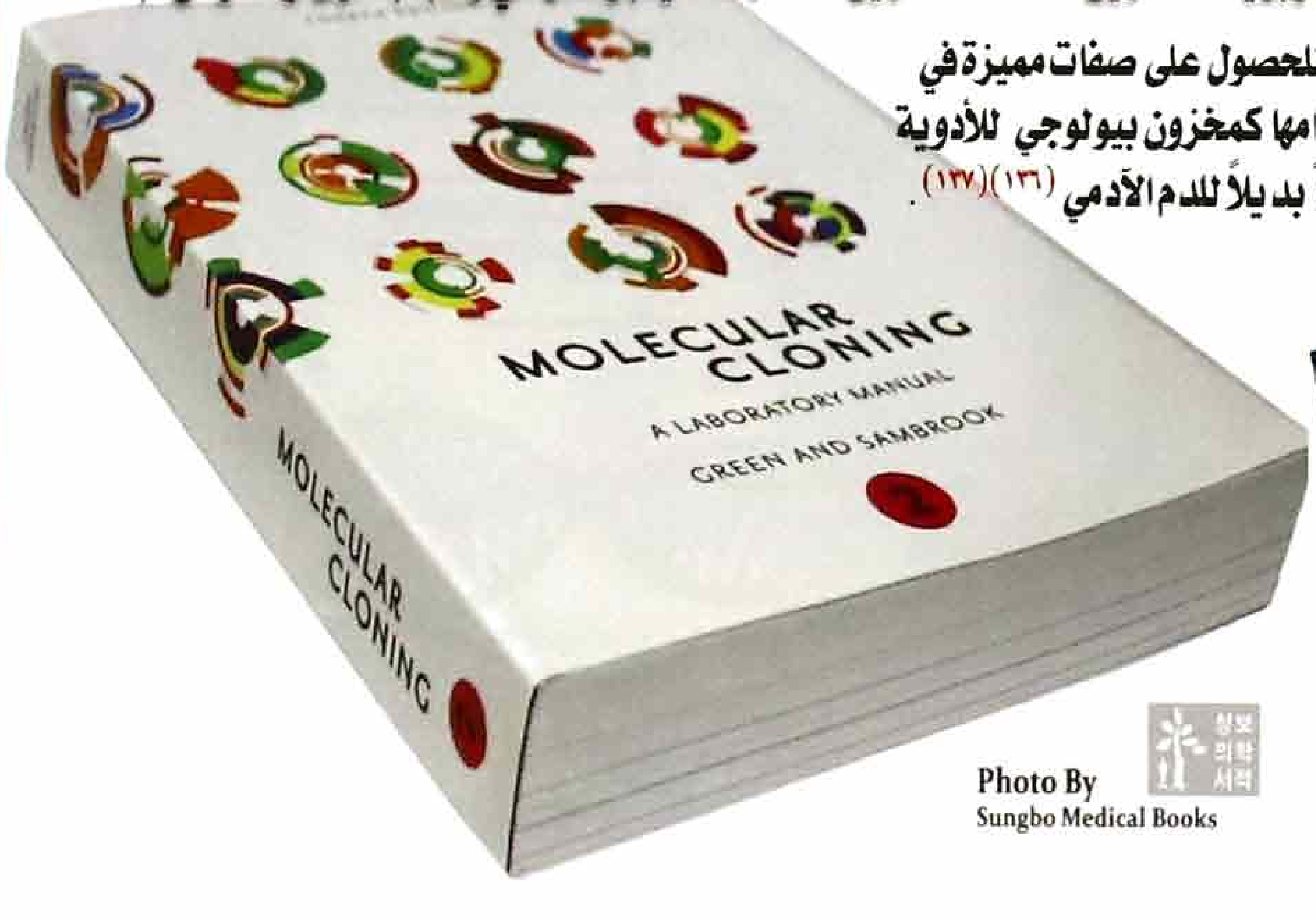
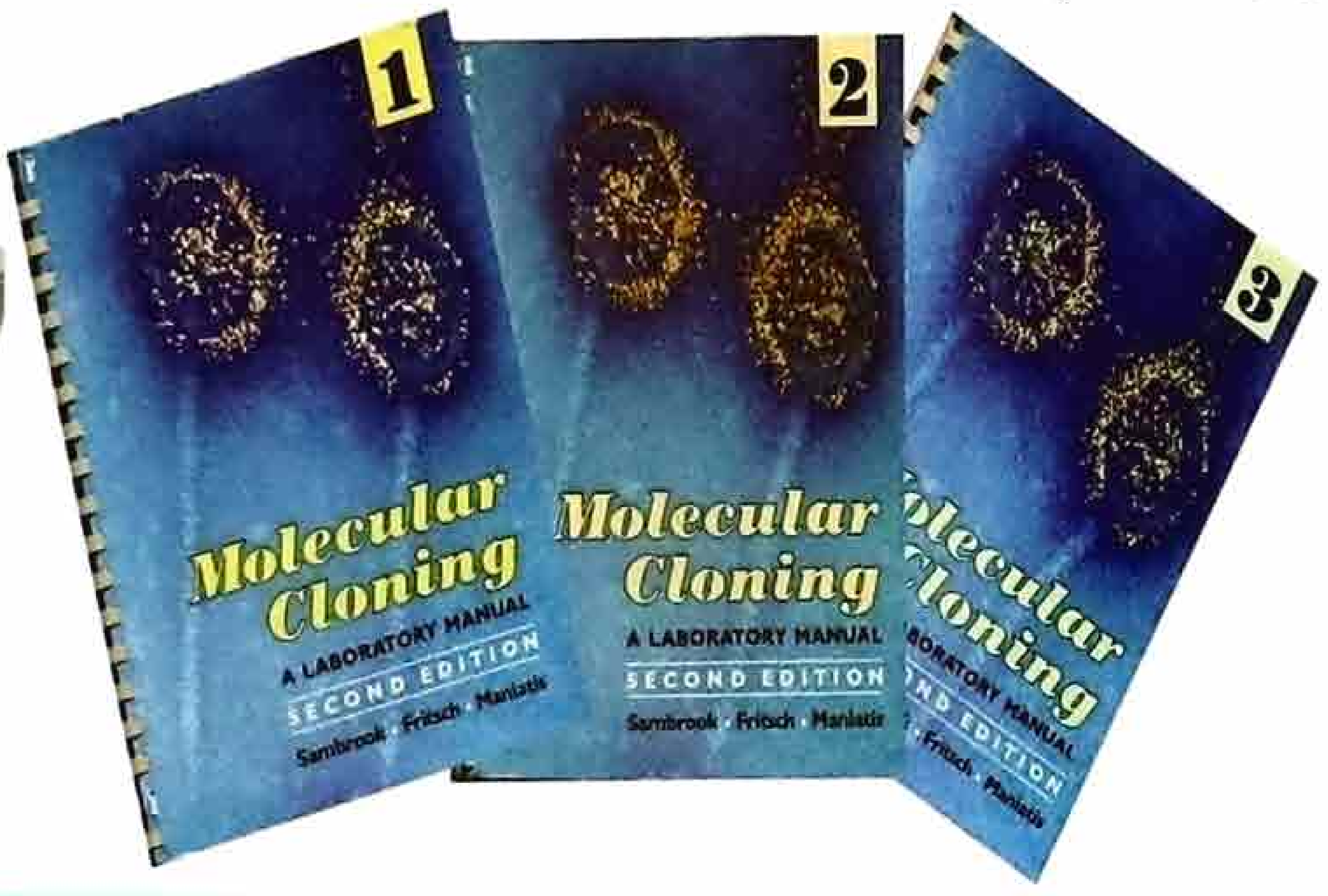
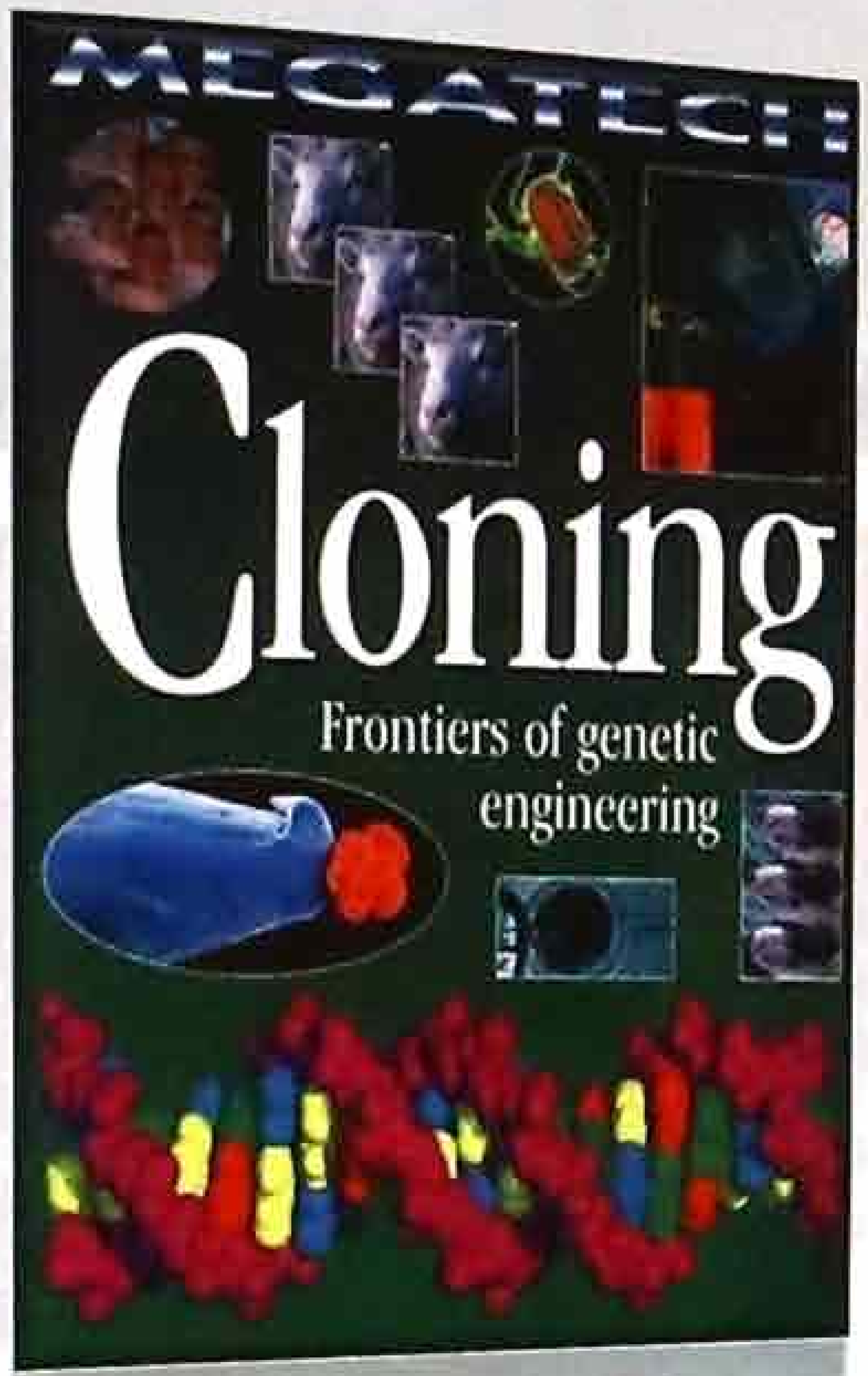


Photo By
Sungbo Medical Books



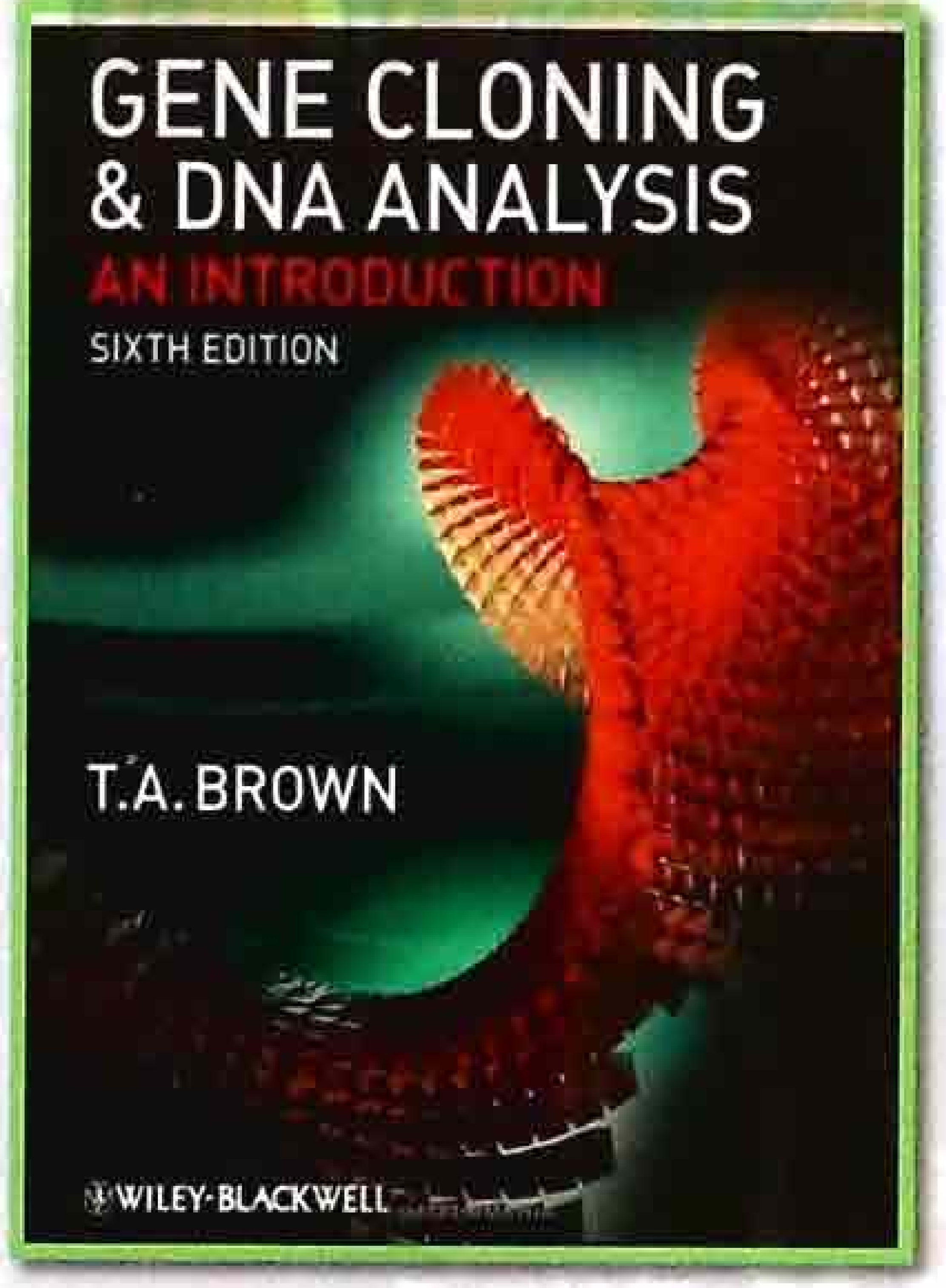
الاستنساخ علمياً

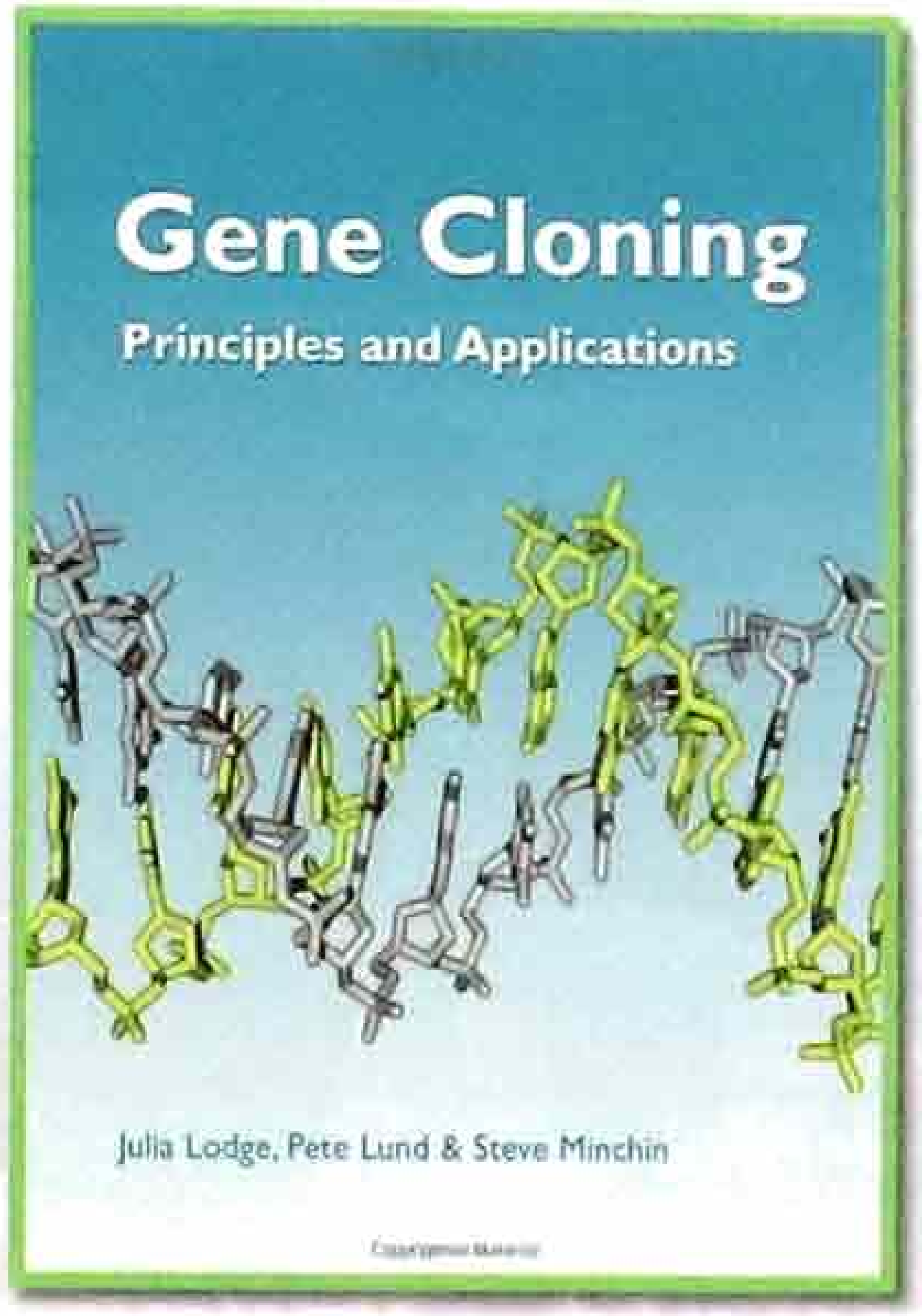


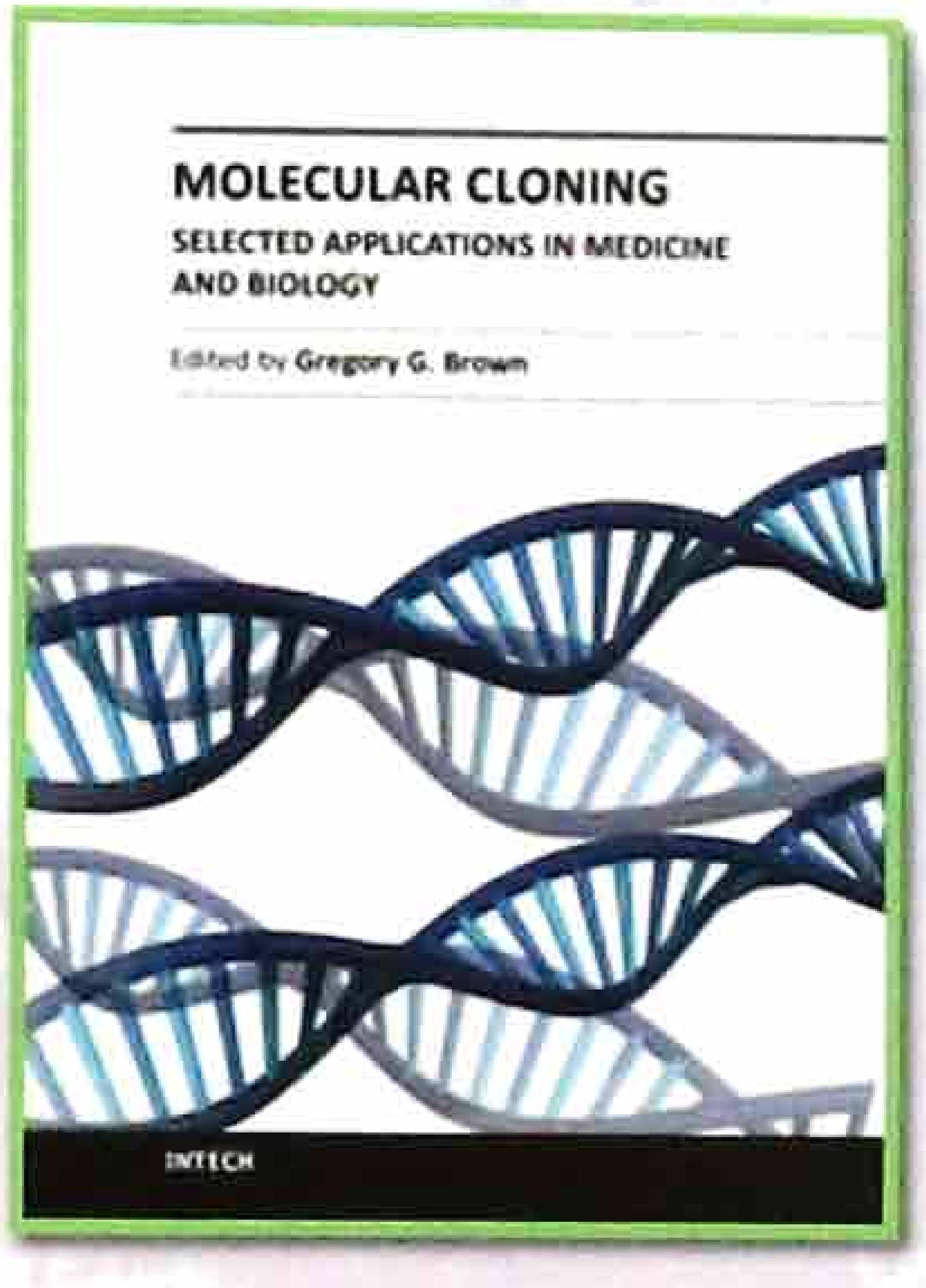
إنّ التلاعب بالبصمة الوراثية لحامض الـ (دي إن أي) المركّب لوضع وإبقاء جين جديد في البكتيريا يدعى الاستنساخ ، الذي بهذا المعنى يعني عزل سلسلة (دي إن أي) معيّنة جديدة في كائن حي واحد الذي ينتشر لتكوين سكان من أحفاد مطابقين أو ما يعرف بـ (النسخ) . وهناك طريقتان ملائمتان لتطبيق هذه التقنية ، الأولى طريقة أخذ قطعة دائرية صغيرة لـ (دي إن أي) تدعى البلازمية (plasmid) التي تعتبر واسطة لتقديم (دي إن أي) جديد في البكتيريا [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥][١٣٦][١٣٧] .

تحمل هذه البلازمية (plasmid) فقط بضعة جينات لتتشكل في عدة نسخ داخل البكتيريا بوظائف جين البكتيريا ، وتبقى هذه الجينات منفصلة عن المجموعة الرئيسة للجينات البكتيرية المحمولة على لفة أو دائرة الـ (دي إن أي) حوالي ١,٠٠٠ مرة أكبر .

بدلا عن ذلك فإن تلك البلازمية الواسطة يمكن أن تكون فيروساً ينمو في البكتيريا . مثل هذه الفيروسات لها عادة حوالي ١٠ إلى ٥٠ من جينات (بينما البكتيريا لها عدّة آلاف من الجينات) ويمكنها حمل أجزاء جديدة أخرى من الحامض (دي إن أي) [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥][١٣٦][١٣٧] .



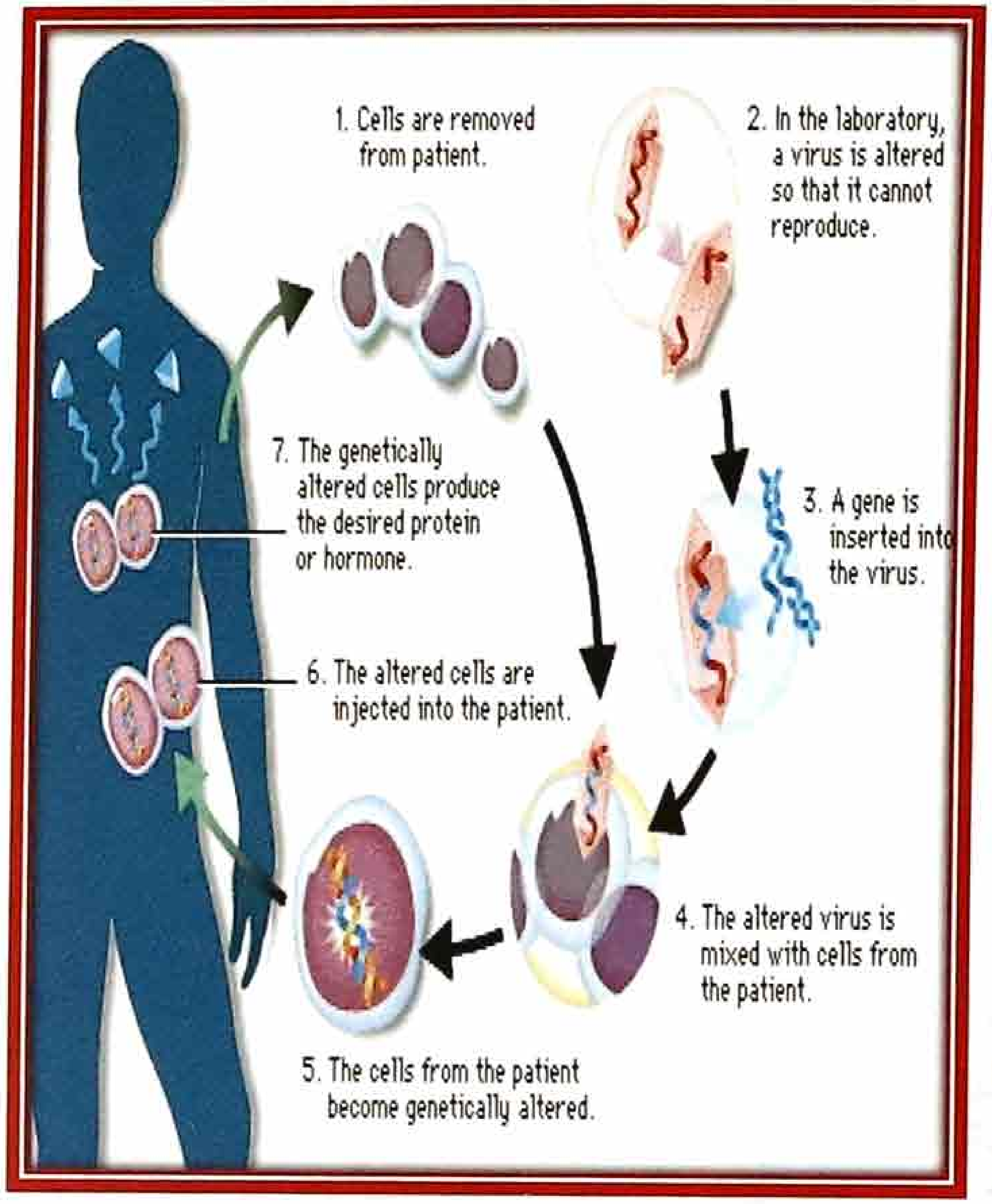




أنواع الاستنساخ

للاستنساخ أنواع ظهرت بظهور التجارب ، يلقى بعضها التأييد ،ويلقى بعضها الآخر الرفض ،ويحظى بعضها بالتركيز ، والأخرى بقلة الاهتمام. وأنواع الاستنساخ الثلاثة الرئيسة هي [١٢٩][١٣٠][١٣١][١٣٢][١٣٣][١٣٤][١٣٥][١٣٦][١٣٧] :

١- استنساخ حيواني – بشري ، ومنه الاستنساخ الجيني Genetic) (Cloning واستنساخ الأجنة.	٢- استنساخ نباتي أو خلوي Botanical) or cellular .(cloning	٣- استنساخ الأعضاء أو الدرائي أو العلاجي Reproduction) of organs, or therapeutic .(cloning



تقنية الاستنساخ والتكاثر غير الجنسي استخدمت قروناً في النبات مثل التطعيم النباتي ، ولكن تحولها إلى الحيوانات منذ خمسينات القرن العشرين ، وتطور الأمر حتى بدأ يطال البشر هو من جعل التقنية محل جدال [١٣٨] .

(١٢٩) (١٣٠) (١٣١) (١٣٢) (١٣٣) (١٣٤) (١٣٥) (١٣٦) (١٣٧) (١٣٨)

وبشكل عام

لدينا نوعان رئيسان للاستنساخ

العلاجي
(جيني ، جزيئي)
→ **محمود بلا خلاف**

النوعي
(نباتي ، حيواني)
→ **مشاكله كثيرة على جميع الأصعدة**

الاستنساخ النباتي:

هناك نوع يأخذ فيه الاستنساخ شكلاً ومضموناً مختلفاً عن الآخر، فما يكتشف في نوع قد لا يصلح بالضرورة للنوع الآخر ولا تترتب على تجاربه النتائج نفسها، فكل نوع له حالته الخاصة كما سنوضح تباعاً في تفصيل كل نوع. فالظاهر في عالم النبات أنه يموج بالاستنساخ الرباني، فبالبرغم من انكباب العلماء نحو الاستنساخ الحيواني وما مر به من ثورة أشغلتهم عن عالم النبات ما يحدث في خفايا هذا العالم يشير إلى آليات دقيقة ربانية في نهج استنساخه. ففي مثال بسيط للاستنساخ النباتي يظهر عالم الهيدرا وهو كائن بين النبات والحيوان تخرج النسخ عن طريق البراعم التي تنمو إلى كائنات مطابقة له حتى لو تم تقطيع الأصل إرباً وكذلك عن طريق الفسائل التي يخرج منها النبات مطابقاً لأصله ويظهر أيضاً في الدرنات التي تتحول إلى نبات كامل.

وهناك طرق قديمة عرفها الإنسان خلال العصور بالتجربة ومنها أن يؤخذ من لحاء حيٍ من شجرة رقعة قدر الظفر فيه برعم ثم تلصق على عصيّة غصن من شجرة أخرى من نفس الفصيلة ينزع اللحاء عن العصية وتربط ربطاً محكماً، فبعد أيام يبدأ هذا البرعم في النمو، حتى يكون شجرة وتكون من نفس نوع الشجرة المأخوذ منها البرعم، وبعد ذلك تقطع الشجرة الأولى من فوق البرعم ويمكن استخدام هذه الطريقة المعروفة لقلب شجرة السفرجل مثلاً إلى تفاح أو غيره (١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

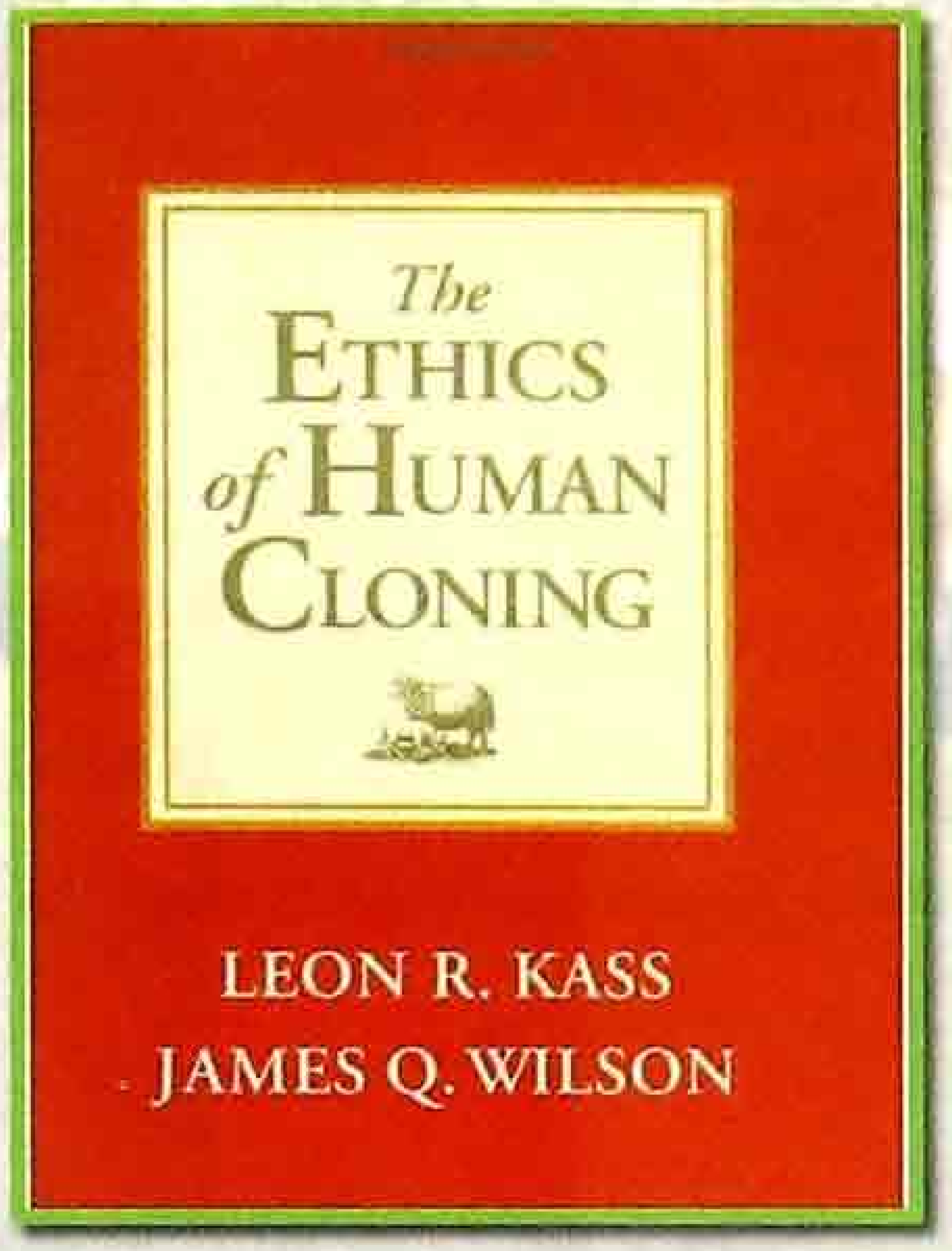
وأما الطرق الأخرى فمنها أن يؤخذ غصن من التين أو الرمان مثلاً ثم يدفن في تربة زراعية رطبة ويترك طرفه الأعلى بارزاً ويتابع بالسقيا، فيبدأ بالنمو حتى يكون شجراً مثل أصله تماماً. وقد طورت هذه الطرق حتى أصبحت ذات مردود مالي اقتصادي له نتائجه الباهرة. وتلك الأمثلة تدخل في عبارة الاستنساخ فهي تؤخذ من جسم حي ثم يوضع في بيئة مناسبة من حيث الرطوبة والحرارة والغذاء المناسب حتى يبدأ ذلك الجسم الحي بالنمو فيصبح كالأصل تماماً (١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

الاستنساخ الحيواني

بالنسبة للاستنساخ الحيواني يمكن تبويبه إلى[(١٢٩) (١٣٠) (١٣١) (١٣٢) (١٣٣) (١٣٤) (١٣٥) (١٣٦) (١٣٧) (١٣٨)]:

١. هنالك الاستنساخ العلاجيّ لعلاج الأنسجة القديمة والمتضررة والمريضة؛ وهو مثل حالة استخدام خلايا جذعية من أجنة أو بالغين، لغرض استخدامها في تعويض وعلاجات جينية، وحصلت فيه مشاكل في مجالات تطبيقية، وهنالك أيضاً مشاكل قانونية وأخلاقية عديدة.

٢. الاستنساخ النوعي أو المنتج للنوع؛ وهو مثل حالة استنساخ حيوانات كاملة من خلايا جسدية غير جنسية كما هي الحال في نعجة دوللي والخنازير الخمسة والأرانب وغيرها، ويمكن تطبيقها على البشر كما كان متوقعاً، لكن برزت مشاكل عديدة تتعلق بالبشر أغلبها تقنية فنية، ومنها اجتماعية وأخلاقية وقانونية ودينية منعت مثل هذا التوجه.



وقد يكون حلم الجهات المشجعة للاستنساخ أن يروا قطيعاً من الأبقار والأغنام ما يخرج من مصنع وهي مستنسخة حسب الطلب، ولكن الواقع يقول إن الموضوع أكثر صعوبة وتعقيداً بكثير مما هو في الأمنيات والأحلام[(١٣٩)].

بدأ العلماء بعد الأشواط التي قطعت في مجال الهندسة الوراثية بالعمل على تطوير أسلوب التكاثر من الحالة الطبيعية إلى ما يعرف بالتلقيح الصناعي، ومنها: تقنيات أطفال الأنابيب وغيرها، وكل ذلك ضمن الكروموسومات الجنسية للكائنات ومنها البشر.

ولكن الطفرة التي جاء بها الاستنساخ البشري هو التكاثر خلال الكروموسومات الجسدية بمختلف اختصاصاتها وأنواعها – وعددها عند البشر ٢٢ زوجاً – [(١٢٩) (١٣٠) (١٣١) (١٣٢) (١٣٣) (١٣٤) (١٣٥) (١٣٦) (١٣٧) (١٣٨)].

بيد أن مصطلح الاستنساخ (Cloning) بدأ يطلق عموماً على تلك العملية المتعلقة باستيلاد حيوانات أو بشر عن طريق تكوين وتخليق أجنة من الحامض النووي لخلايا جسدية وليست جنسية لبالغين من نفس الصنف ، حتى وإن اختلفوا في العائلة أو التقسيمات الدنيا للمملكة الحيوانية ؛ كحال اختلاف تقسيمات الكلاب ضمن صنف الكلاب ، أو الفئران ضمن صنفها ، وهكذا [١٣٩] .

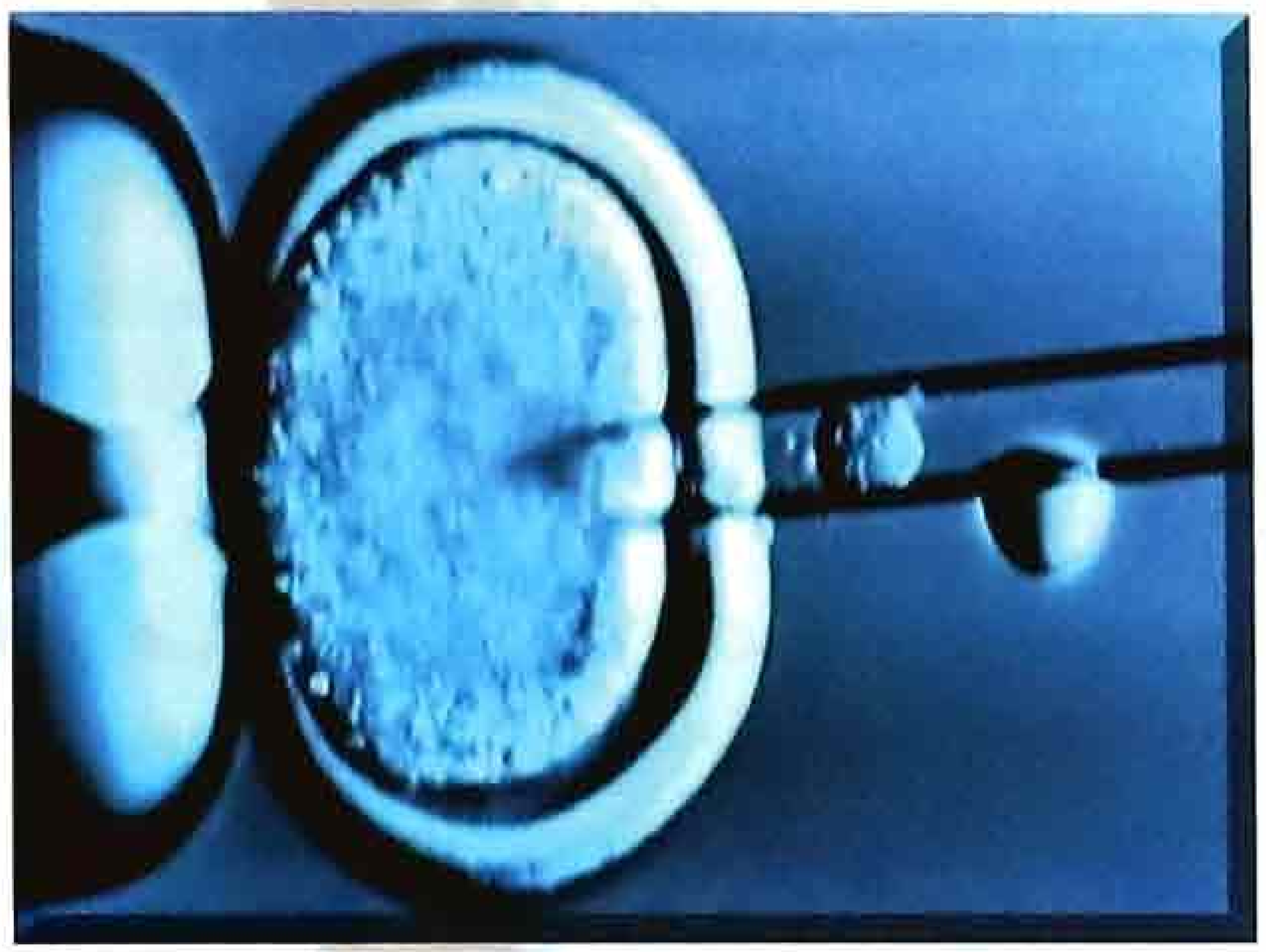
الاستنساخ النوعي هو عملية تطوير لجنين عن طريق استخدام الحامض النووي من خلية لحيوان كامل متبرع ، ثم زرعه في خلية جنسية للحيوان الحاضن ، لذلك فالتعريف الأدق علمياً للاستنساخ هو: التحول النووي للخلية الجسدية (somatic cell nuclear transfer) وهي نفس التقنية التي استخدمت في نسخ النماذج الحيوانية الأولى وعلى رأسها النعجة دوللي [١٣٩] كما سنبين .

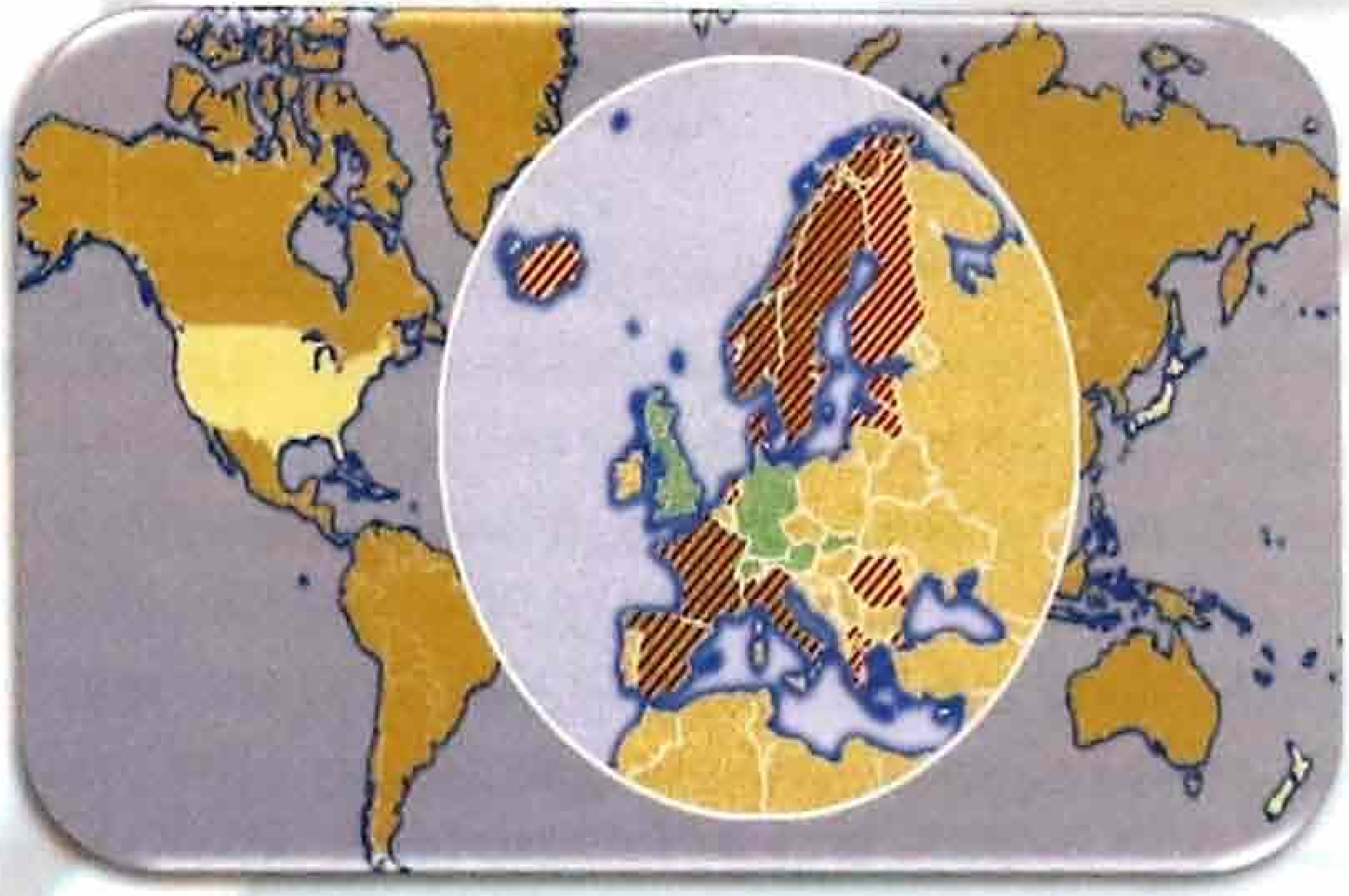
فلو أخذنا الحامض النووي (دي إن أي -DNA) لخلية جسدية من جزء من جسم بقرة بالغة مثلاً ، تسمى المتبرعة أو المانحة (donor) ، وليكن خلية من الجلد ، وهو الغالب ، يؤخذ كاختزاع أو خزعة (biopsy) -وهو استئصال نسيج حي ودراسته مجهرياً- ، ثم حقنًا تلك الخلية في بيضة خلية جنسية لبقرة أخرى ، بعد أن نزيل الحامض النووي للخلية المحقونة بحيث تناسله مع الحامض النووي الجديد للخلية القادمة من المتبرع (the DNA of the donor cell). ثم بعد ذلك يقوم العلماء بشحن الخلية الملقحة المتكونة من تلك العملية بالكهرباء حتى يبدأ بالمضاعفة وتتحول إلى الكيسة الأريمية (blastocyst) وهو ذلك التكتل الخلوي المنقسم والمتشكل بعد تخصيب البويضة في العلمية التناسلية الطبيعية - كما فصلنا آنفاً في فقرة السبق القرآني في علوم الأجنة التي تسمى النطفة المخلقة- . هذه الكيسة المنقسمة انقسامات متعددة تزرع في الأم الوكيل أو الحاضنة (surrogate mother) ، لكان الجنين الناتج بطبيعة الحال شبيهاً أو نسخة مطابقة جينياً (identical genetic replica) من البقرة المتبرعة الأصلية (the donor cow). وتعدُّ هذه التقنية مختلفة عن تلك الطرق المستخدمة في التلقيح الصناعي (artificial breeding) مثل تخصيب الأنابيب الاختبارية الزجاجية (in vitro fertilization) أو غيرها من التقنيات التي تستخدم فيها الخلايا البالغة (adult cells) بدل الأجنة (embryos) [١٣٩] .

لقد تم استنساخ العديد من الأبقار أكثر من غيرها من الحيوانات ، لأن البيوض الناتجة من العملية الاستنساخية أبسط في حال الأبقار منها في حال الخنازير كما يقول عالم الجينيات بيل موير من جامعة بوردو (geneticist Bill Muir of Purdue University) مؤلف التقرير العلمي عام ٢٠٠٢م الصادر عن الأكاديمية الدولية للعلوم (National Academy of Sciences) والخاص بالاهتمامات العلمية للتقنيات الحيوية للحيوانات the scientific (concerns of animal biotechnology) [١٣٩].

حتى عام ١٩٩٨م هنالك ٤ بلدان فقط (باللون الأخضر في الخريطة) سمحت للاستنساخ بالنوعين المنتج والعلاجي ، بينما الصفراء (وهي واحدة فقط الولايات المتحدة الأمريكية) تؤجل الإقرار، والدول المخططة دخلت ضمن البروتوكول الأوروبي الذي يناقش القرار بشروط (١٣٨) .

الاستنساخ الحيواني





لكن الأمور تغيرت بعد فضائح فشل استنساخ اللبائن وموت دوللي وفضائح التزوير والفبركة والتلفيق العلمي كما عند هوانغ الكوري وغيره بعد عام ٢٠٠٣ صعوداً (١٣٨) ، كما سنفصل .

استنساخ الأعضاء والاستنساخ العلاجي

أصبح في إمكان تقنية الهندسة الوراثية إدخال جين معين في بويضة الحيوان المستنسخ بحيث يفرز عند ولادته مادة معينة في اللبن أو دواء معين يمكن استخلاصه من هذا اللبن بعد تجفيفه مثل بروتين (سي) الذي يستخدم لعلاج مرضى الهيموفيليا ، لأنه موجود بنسبة قليلة في الدم... وهناك العديد من البروتينات لعلاج تليف الرئة الحويصلي ومنع تجلطات القلب (١٢٩)(١٣٠)(١٣١)(١٣٢)(١٣٣)(١٣٤)(١٣٥)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨)(١٣٩).

وقد بدأت عمليات إدخال جينات التطعيمات في النبات فأصبح ، مثلاً ، مصل شلل الأطفال يتم حقنه في الموز، وتوجه لحقن الجزيء المناعي المسؤول عن الأجسام المضادة في ثمرة الموز قبل زراعته بحيث تنتج الثمار محتوية على هذا المصل ، وهو ما يوفر تطعيمات للأطفال عن طريق تناول الفاكهة.

هذه الطريقة تعد من الطرائق المبتكرة لاستخدام تقنيات الهندسة الوراثية المتطورة (١٢٩)(١٣٠)(١٣١)(١٣٢)(١٣٣)(١٣٤)(١٣٥)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨)(١٣٩)

استنساخ الأعضاء والاستنساخ العلاجي

وهناك مخاوف كثيرة تثيرها الجمعيات البيئة تجاه تجارب الهندسة الوراثية في النبات والحيوان ، تأتي هذه المخاوف من مدى حرص الإنسان وتخوفه من كل جديد ، فقديماً كان البحث العلمي يمر بتجارب عديدة حتى يتم إجازة استعمال أي دواء جديد ، أما الآن فالمسألة أصبحت أسرع من ذي قبل ، الأمر الذي جعل الإنسان حقل تجارب لهذه الأدوية.

فمثلاً الطماطم تحقن بجين الأسماك التي تعيش في الجليد حتى تستطيع تحمل برودة الجو ، وهذا قد يأتي بصورة عكسية لأن الشخص المصاب بحساسية الأسماك ويتناول الطماطم قد يصاب بهذه الحساسية على الرغم من عدم تناوله الأسماك. ومن هنا بدأت المطالبة بأن أي تعديل مهندس وراثياً تجب معرفة الكيفية التي تمت بها هندستها ، وما المواد التي تحتوي عليها؟ ومن هنا نفهم كيف أصبح كيلو العنب الطبيعي مثلاً بقيمة ١٢ دولاراً ، والمهندس وراثياً بقيمة دولارين فقط ، ولكن المشكلة في الفوائد الغذائية المرجوة من ذلك المصنع وراثياً ؟ [١٣٦][١٣٧]

خلال التقدّم الأخير في هندسة الجينات ، تمكن العلماء من عزل جين فردي (أو مجموعة الجينات) من كائن حي واحد ، ومن ثم زرعه في الكائن الحي الآخر الذي يعود إلى نوع مختلف. الأنواع المختارة مستلمة عادة ما تكون لها إمكانية إعادة إنتاج بشكل لا جنسي ، مثل البكتيريا (bacterium) أو الخميرة (yeast). لذلك فإن هذه الأنواع قادرة على إنتاج نسخة الكائنات الحية ، أو الخلايا ، الحاوية على نفس الجين أو الجينات الأجنبية ، لأن البكتيريا ، الخمائر ، وغيرها من الخلايا الأخرى التي تتضاعف بسرعة ، تجعل هذه الطرق تمكّن من إنتاج العديد من نسخ جين معيّن [١٣٦][١٣٧].

النسخ يمكن عزلها ومن ثمّ تستعمل للدراسة كما هي الحال في تحرّي الطبيعة الكيميائية وتركيب الجين أو للأغراض الطبية والتجارية (على سبيل المثال ، لجعل الكميات الكبيرة لمنتج جين مفيد مثل الأنسولين ، الإنترفيرون ، وهرمون النمو).

هذا الأسلوب يدعى الاستنساخ لأنه يستعمل نسخ الكائنات الحية أو الخلايا لاستخدامها في البحوث ذات الأهمية الاقتصادية والطبية العظيمة وموضوع البحث النشيط.

الحيوانات المطابقة التوأمية قد تنتج بالاستنساخ أيضاً ، فقد أزيل جنين في مراحله المبكّرة من الرحم ومن ثم تم فصله ، ثمّ وضع كلّ جزء من الجنين الأصلي المنفصل في رحم بديل لغرض إنتاج نسختين من الجنين.

حالة الاستنساخ هذه طبقت في الثدييات مثل الفئران والخراف ، وأنتجت حالات بهذه الطريقة ، التي تدعى بالانفصال أو الانشقاق الجنيني [١٣٦][١٣٧].

استنساخ الأعضاء والاستنساخ العلاجي

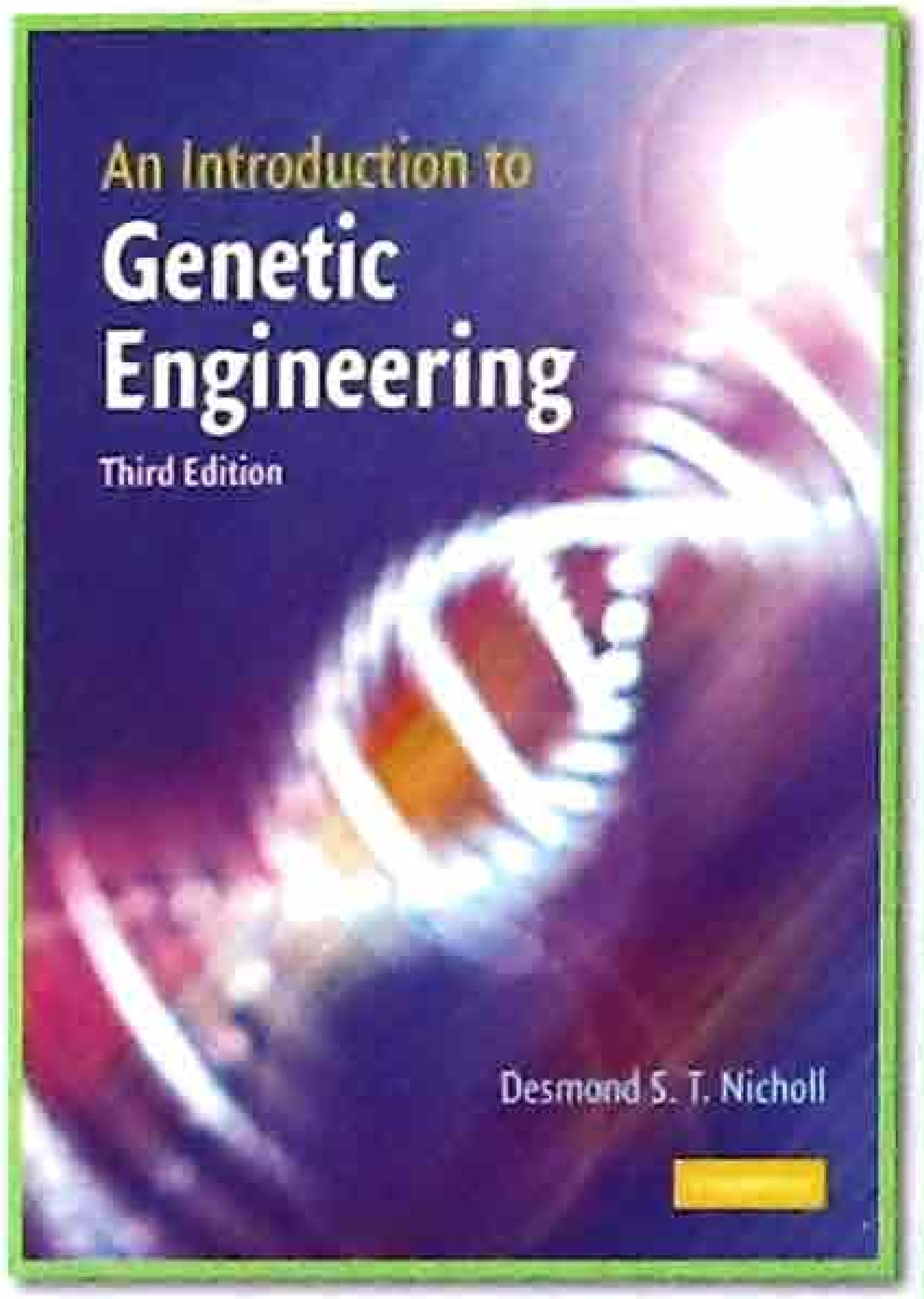
تمكّن هندسة الجينات العلماء من إنتاج نسخ الخلايا أو الكائنات الحية التي تحتوي نفس الجينات[١٣٦][١٣٧][١٤٠][١٤١][١٤٢][١٤٣][١٤٤][١٤٥][١٤٦] **، إذ :**

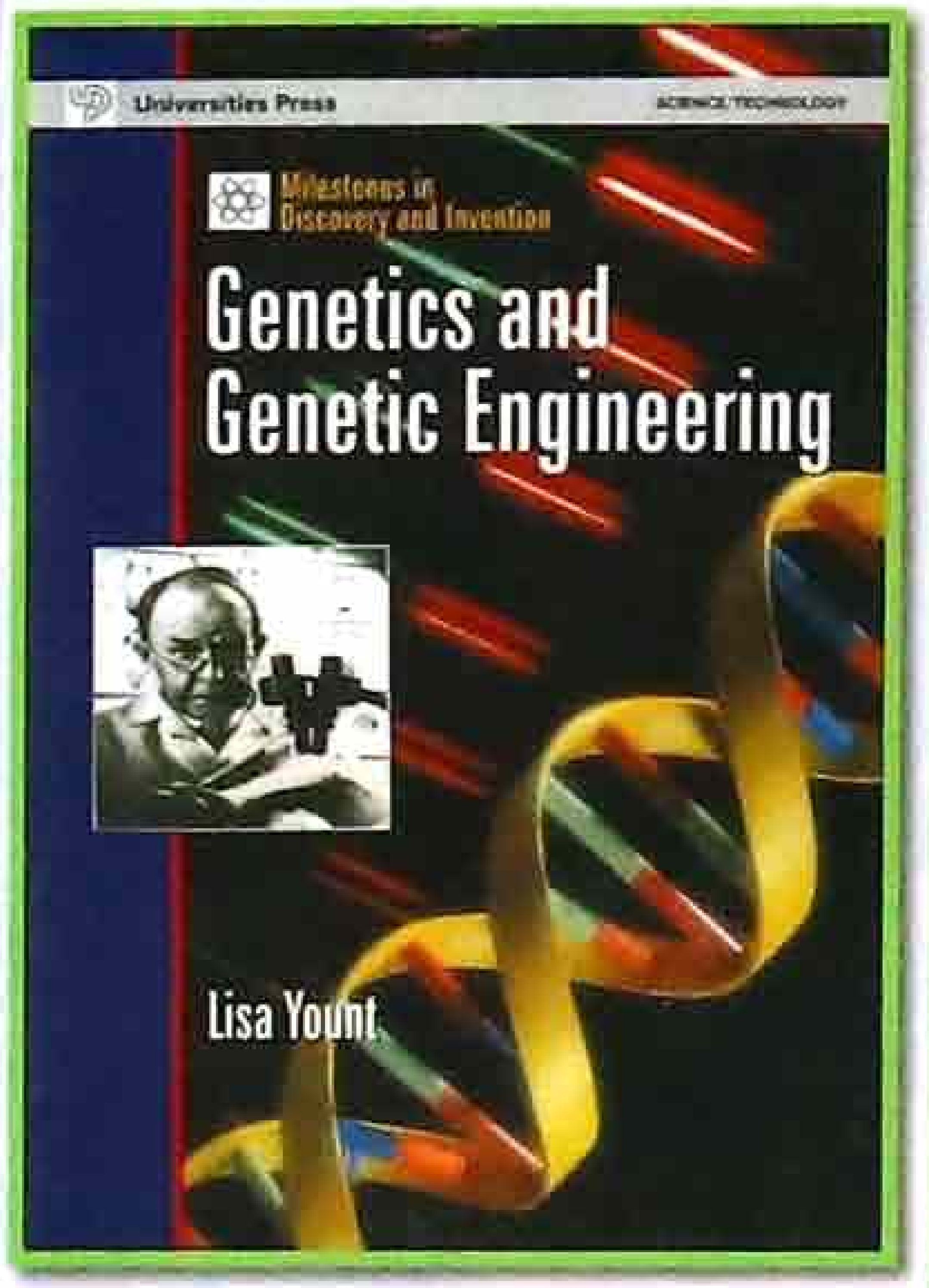
١. يستعمل العلماء إنزيمات تقييد لعزل قطعة الحامض الريبوسي النووي الناقص الأوكسجين (دي إن أي) الذي يحتوي جيناً جديراً بالاهتمام — على سبيل المثال؛ الجين الذي ينظّم إنتاج أنسولين.

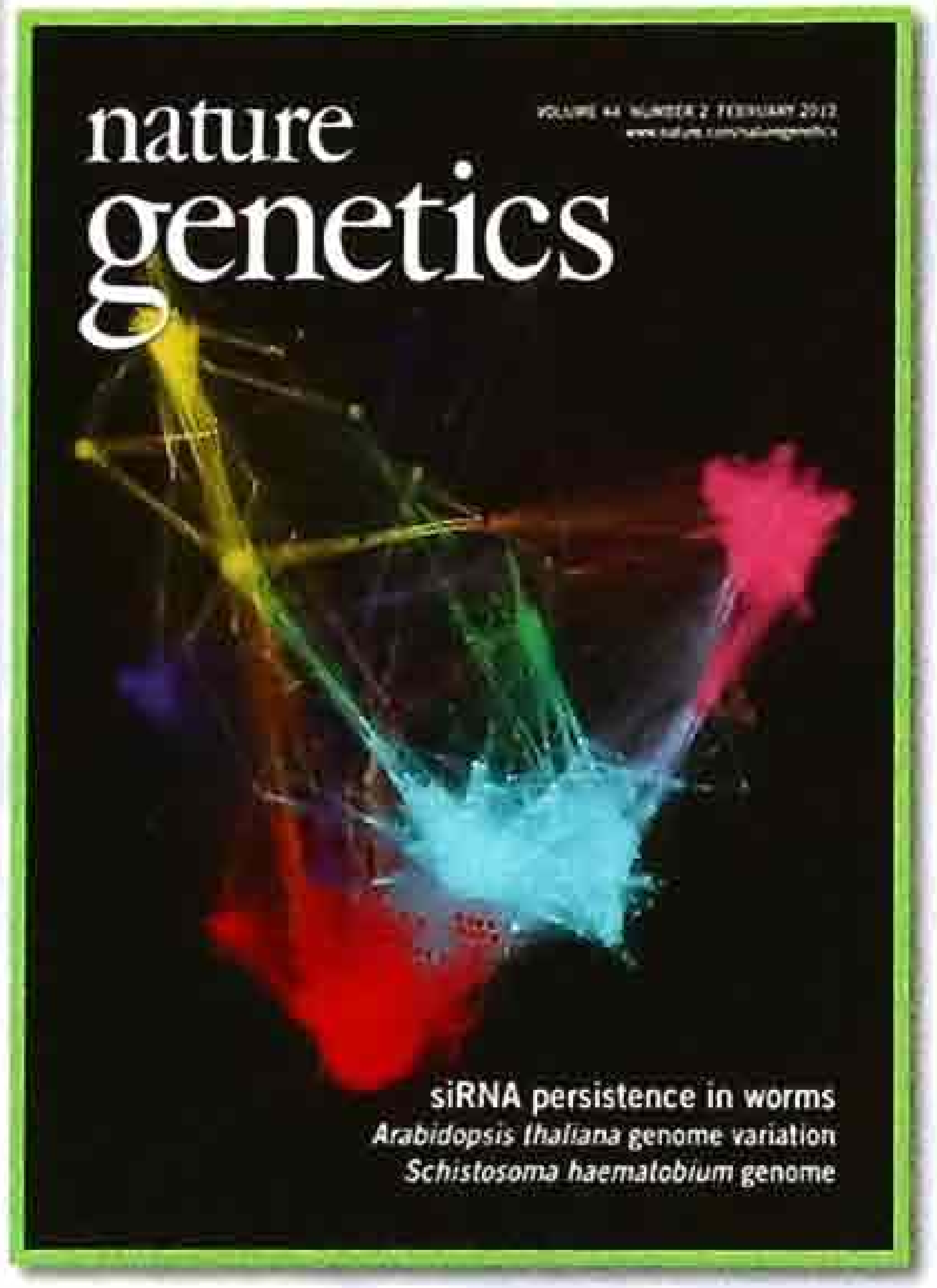
٢. يتم نزع بلازمية من بكتيريا وتعالج بنفس إنزيم التقييد ، وبهذا يمكن التهجين نهايات الأجزاء اللزجة أو الدبقة في حامض (دي إن أي) تكميلي.

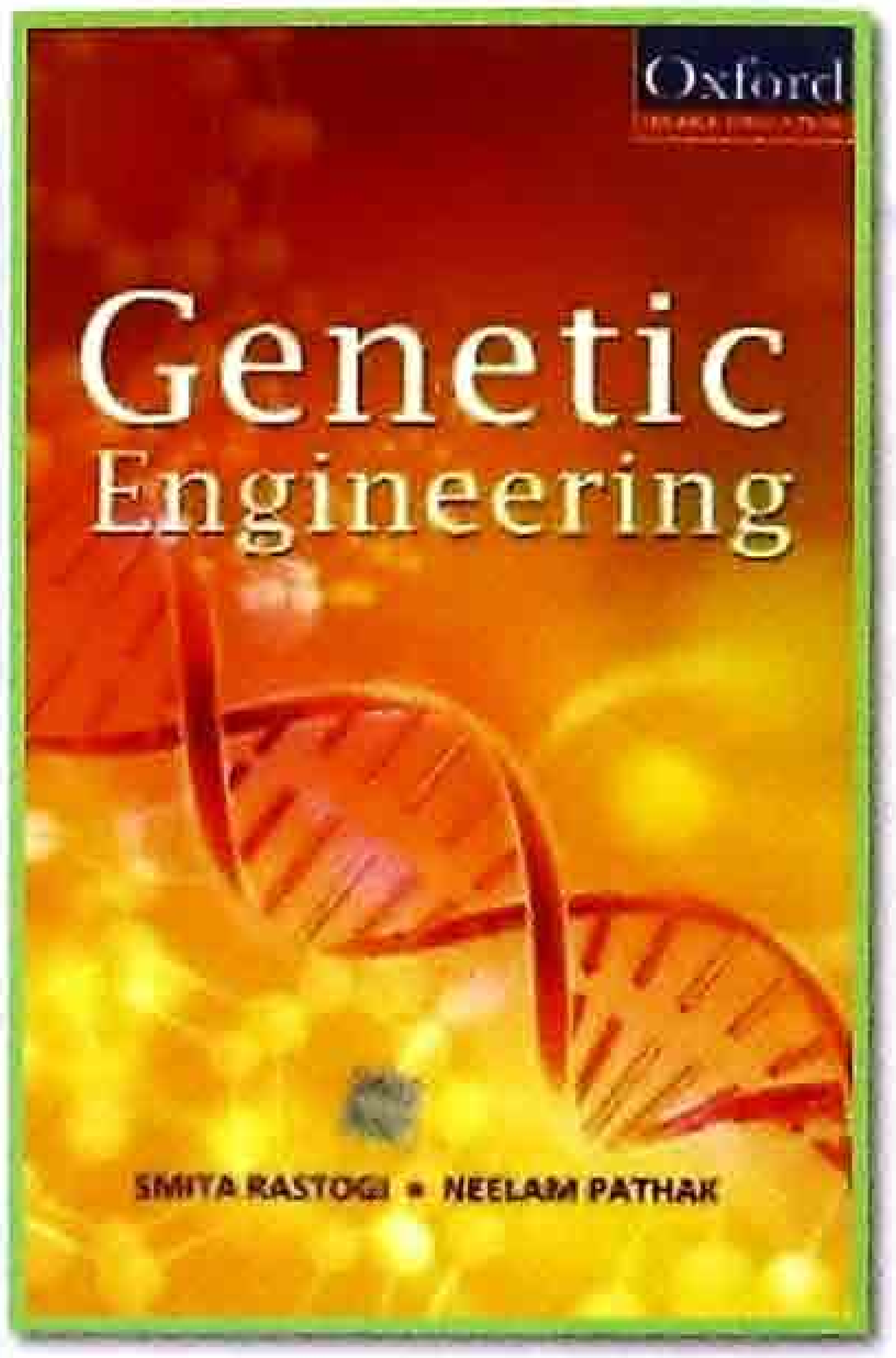
٣. إعادة دمج البلازمية الهجينة في البكتيريا ، إذ يلوى أو يلف كجزء من الحامض (دي إن أي) الخلية.

٤. عدد كبير من الخلايا المطابقة (النسخ) يمكن أن يعامل مخبرياً فتنتزع منه منتجات جينها لأغراض الاستعمال البشري.





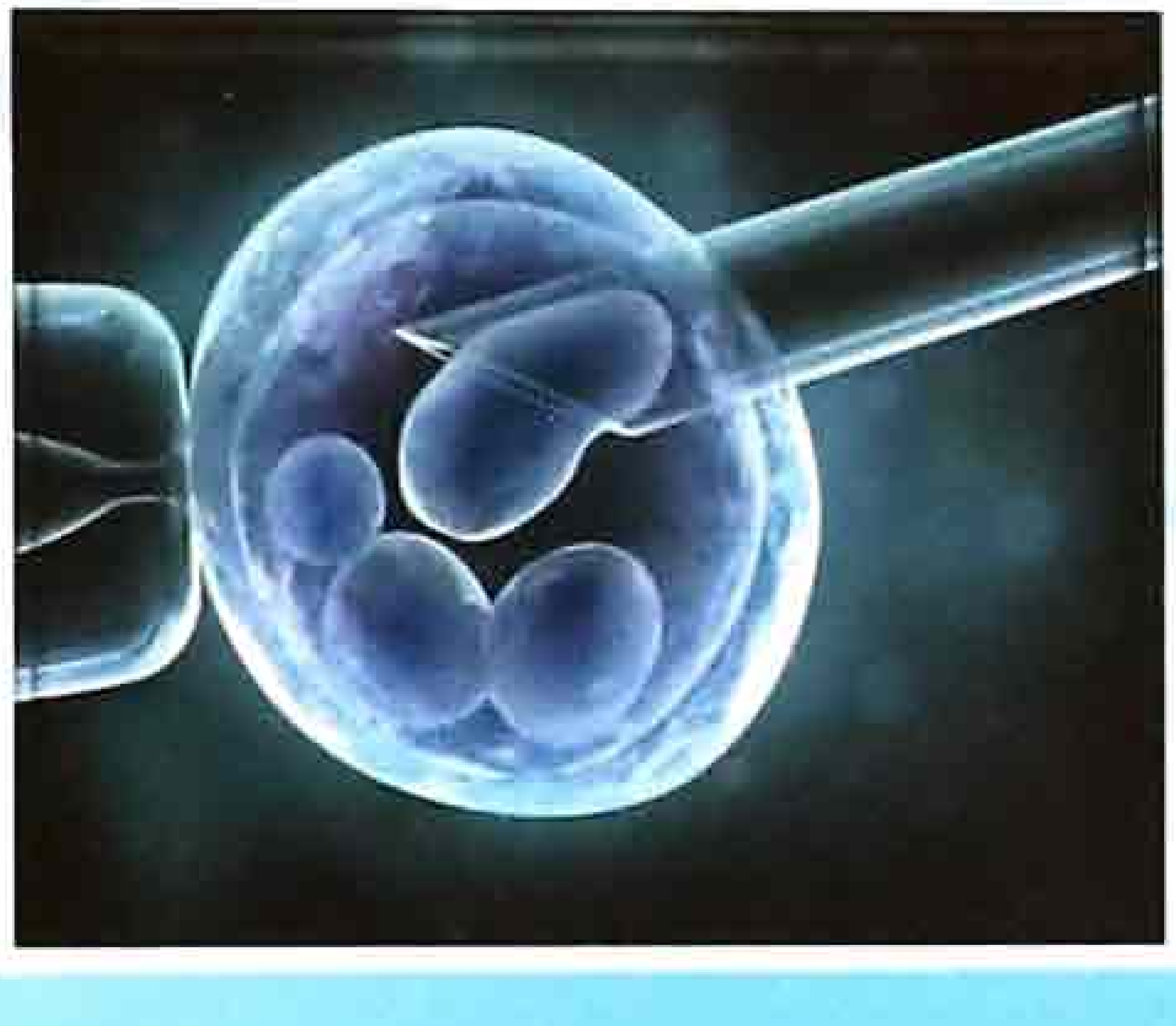




بعض نتائج الهندسة الجينية

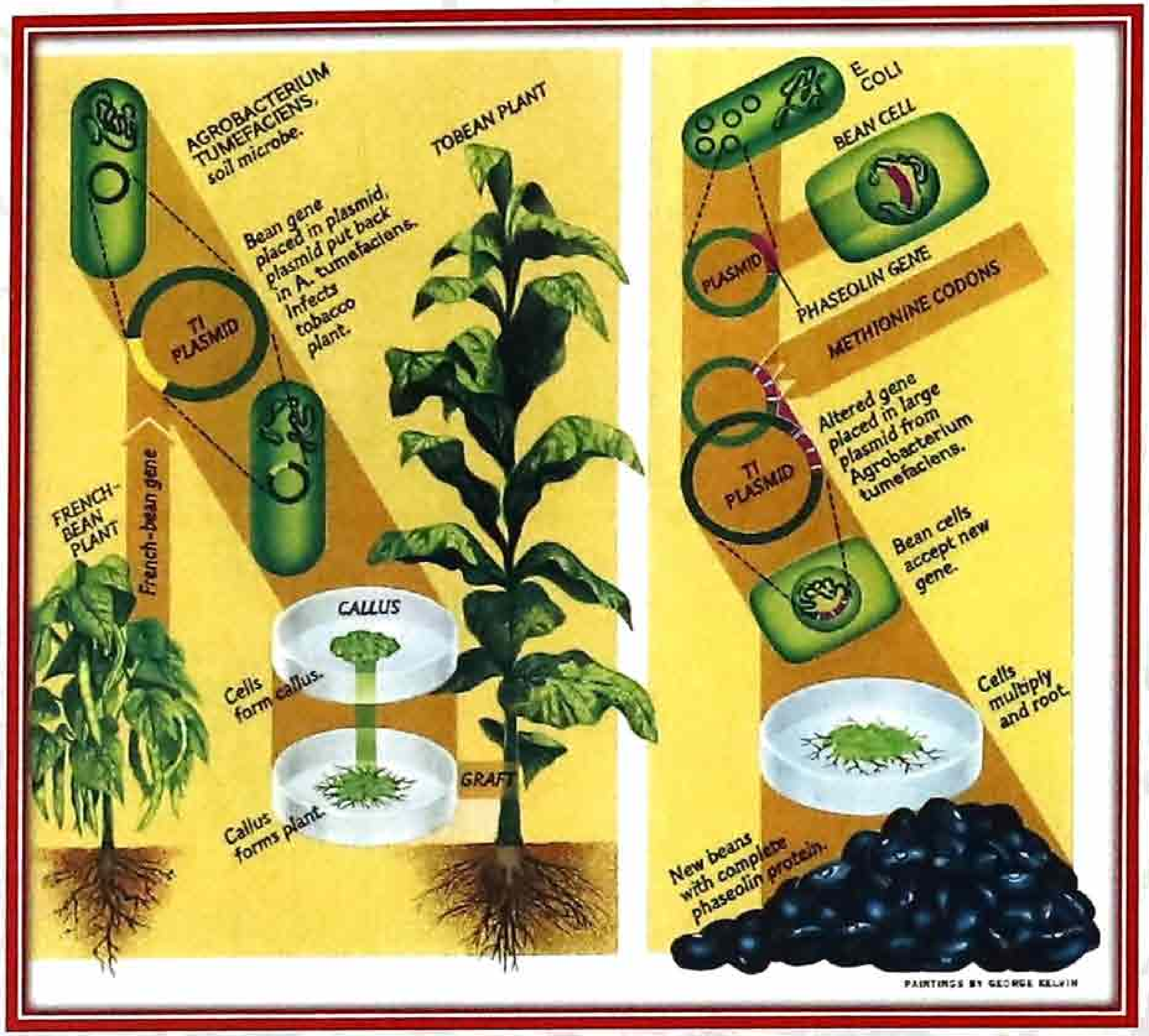
محاولات استيلاد فئران توائم عن طريق التلاعب الجيني بدأت قبل محاولات الاستنساخ (٩٤)..

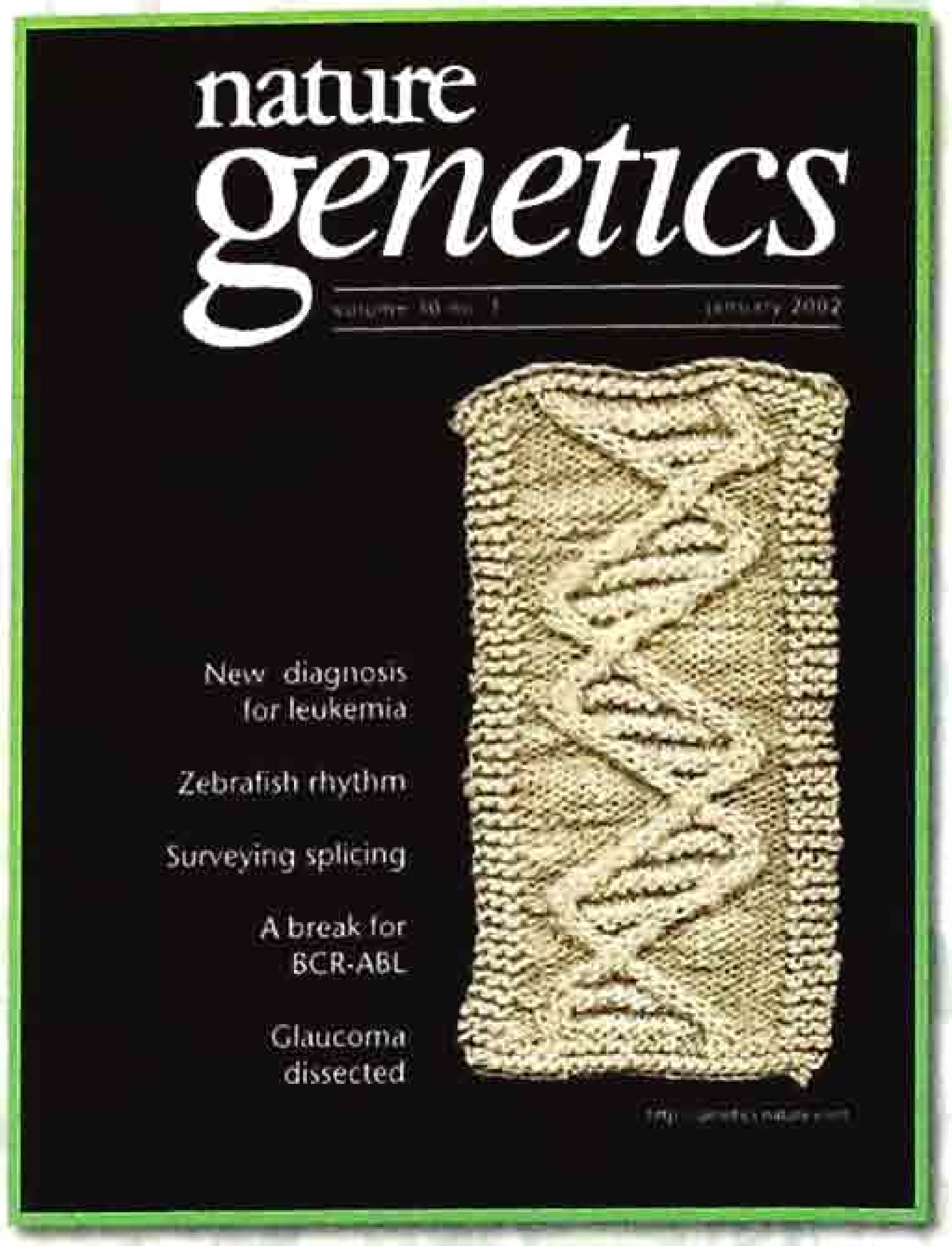
وأدت في غالبها إلى نتائج غير مرضية كما بينت مجلة ناشينال جيوغرافيك في بحثها عن الهندسة الجينية عام ١٩٨٤م، وبينت فيه حالة الفأران التوأمان، أحدهما عادي والآخر ضعف حجم أخيه وفيه عيوب أخرى (٩٤)



(١٤٠)(١٤١)(١٤٢)(١٤٣)(١٤٤)(١٤٥)
(١٤٦)

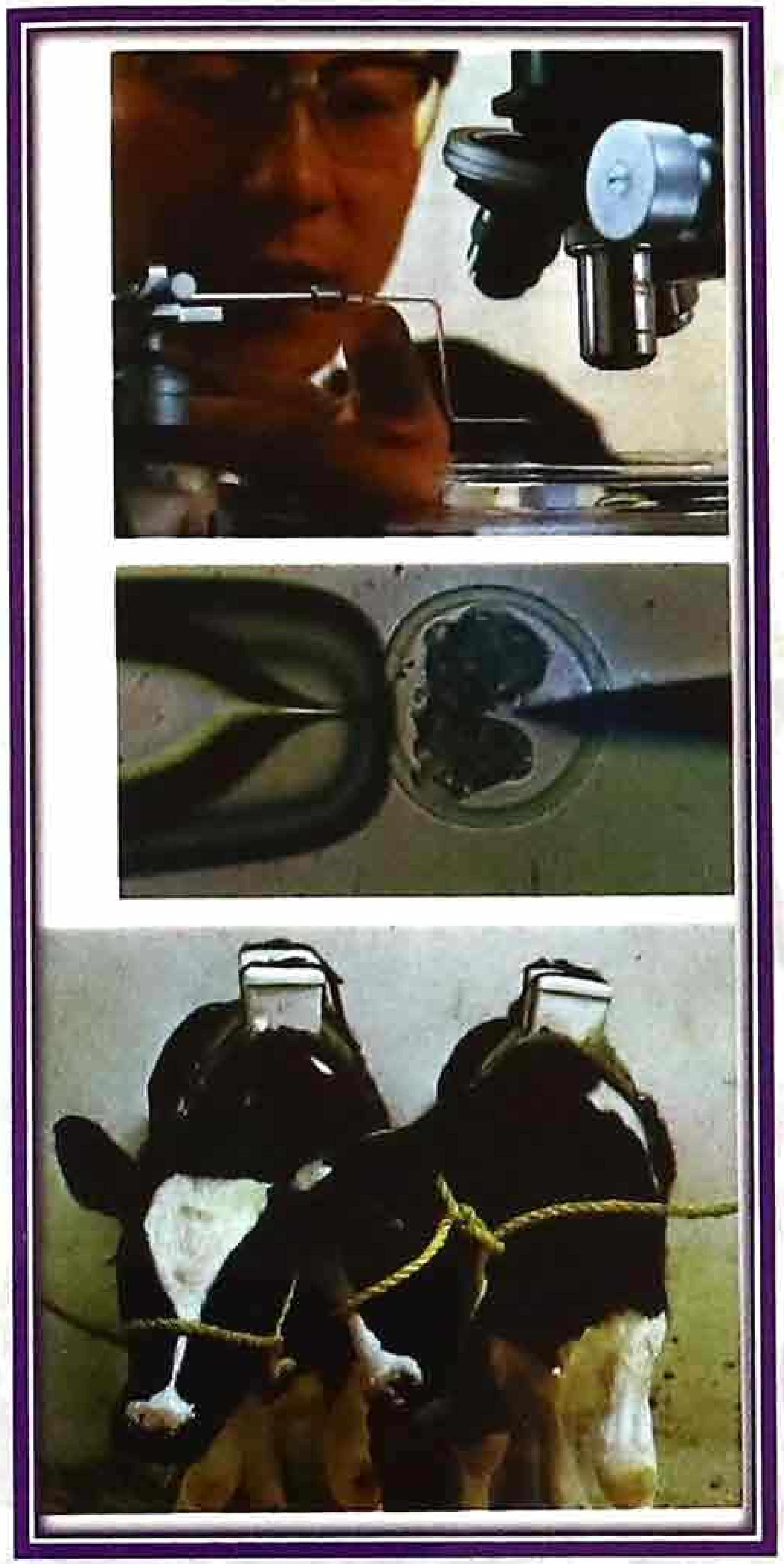
بعض نتائج الهندسة الجينية

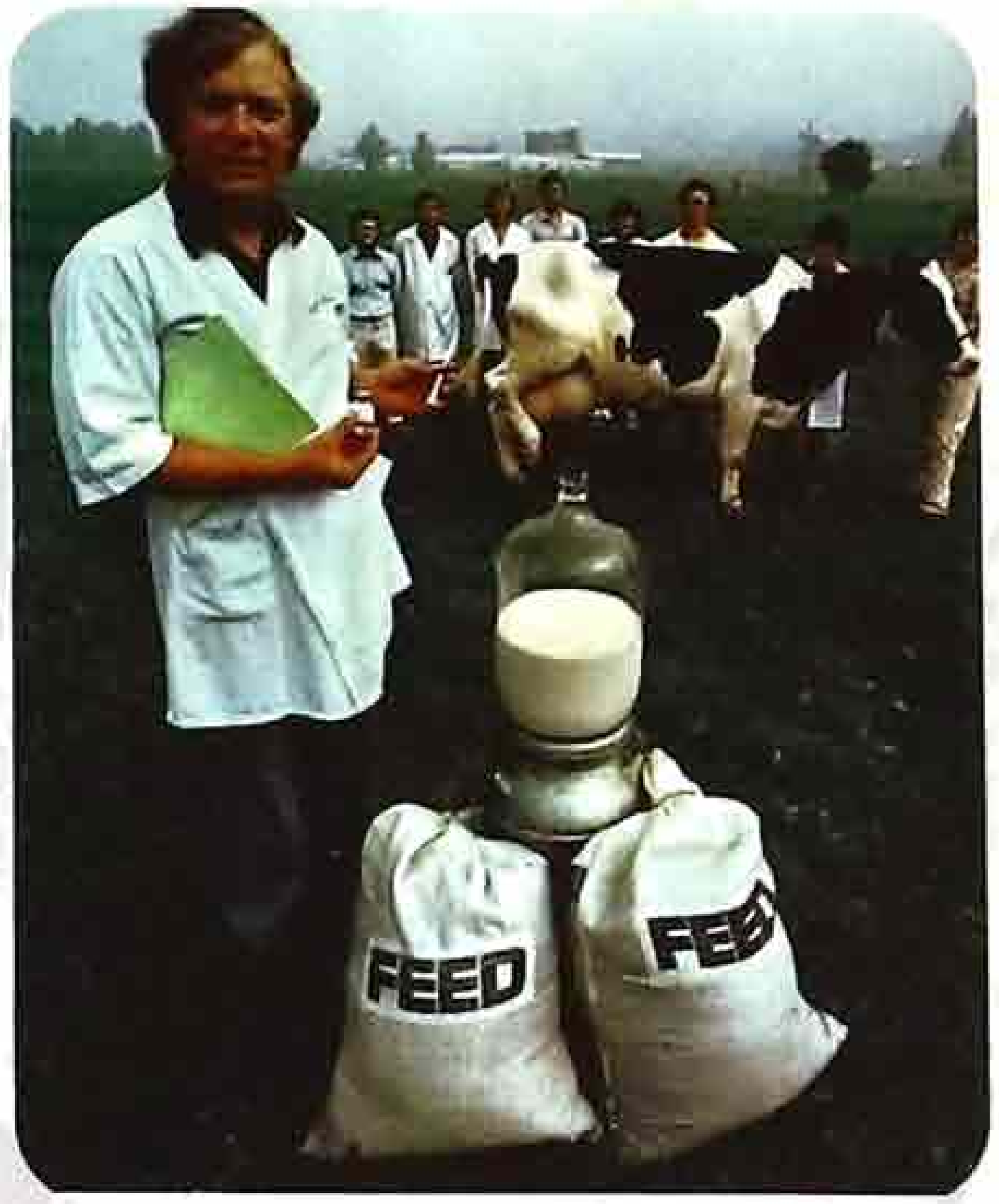


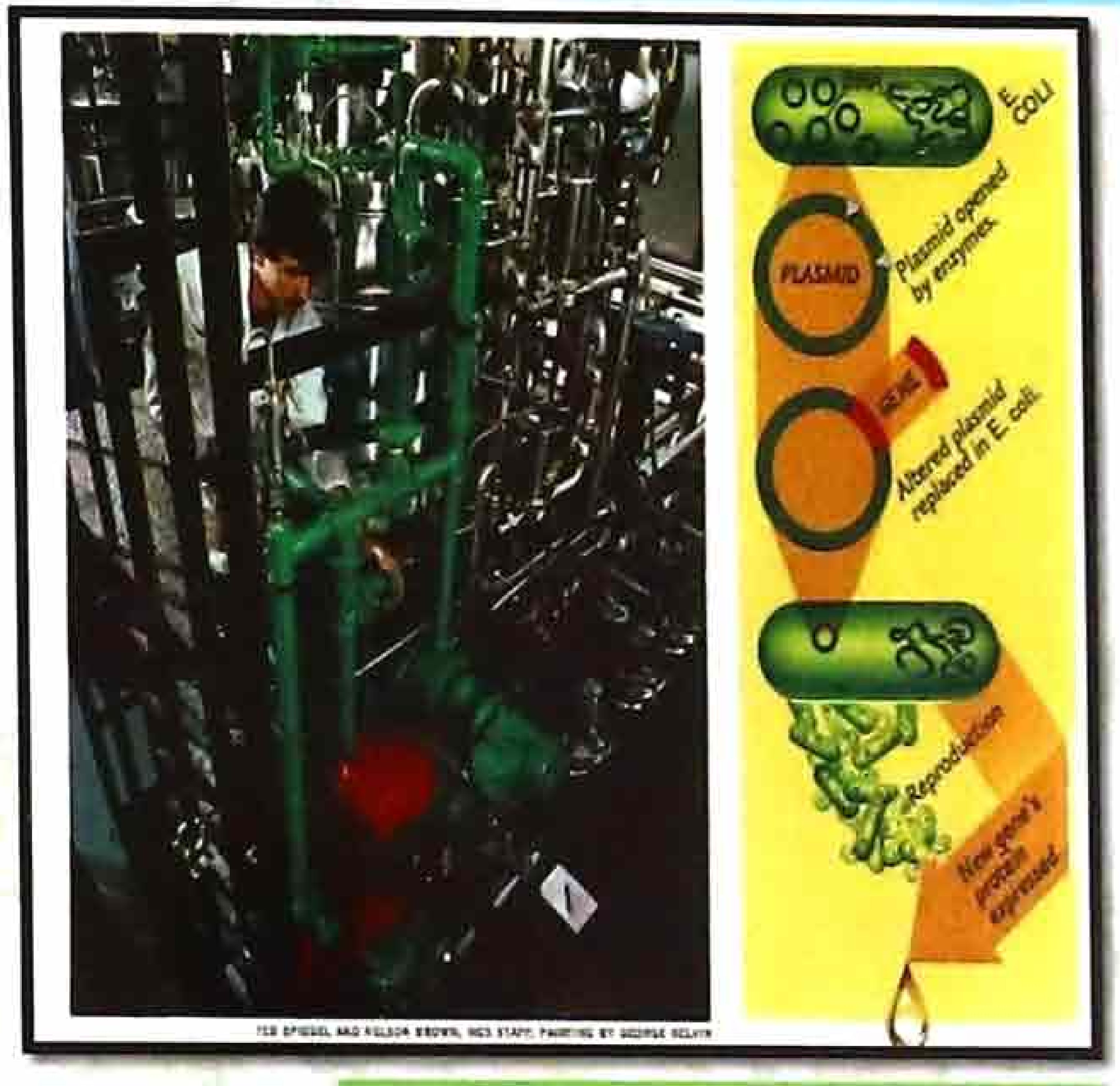


كما أن تجارب التعديلات الجينية على النباتات لتحسينها وتكوين نباتات مقاومة للأمراض بعضها كانت ناجحة(٩٤)(١٤٣)

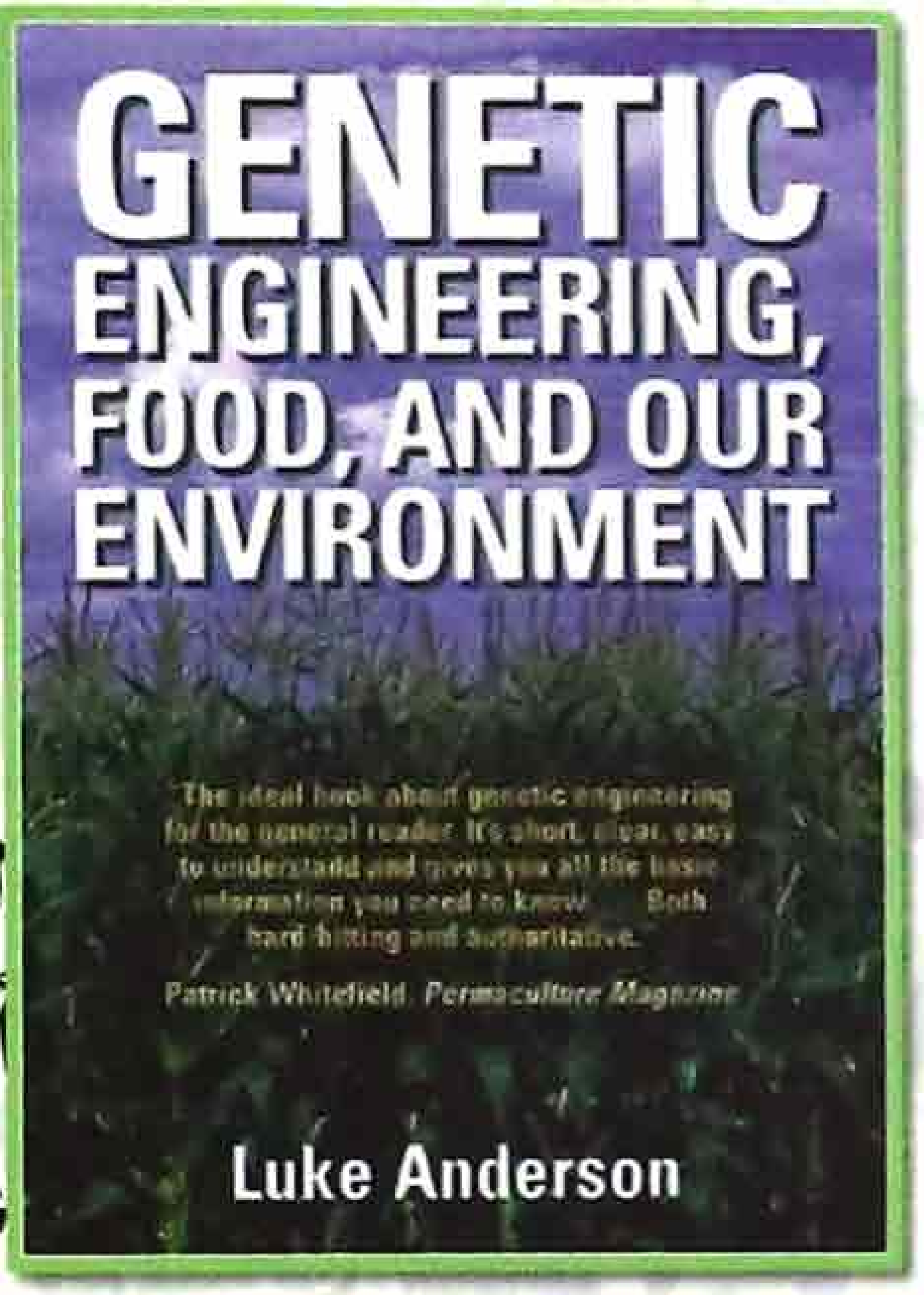
بعض نتائج الهندسة الجينية







(١٤٠)(١٤١)(١٤٢)(١٤٣)(١٤٤)(١٤٥)(١٤٦)

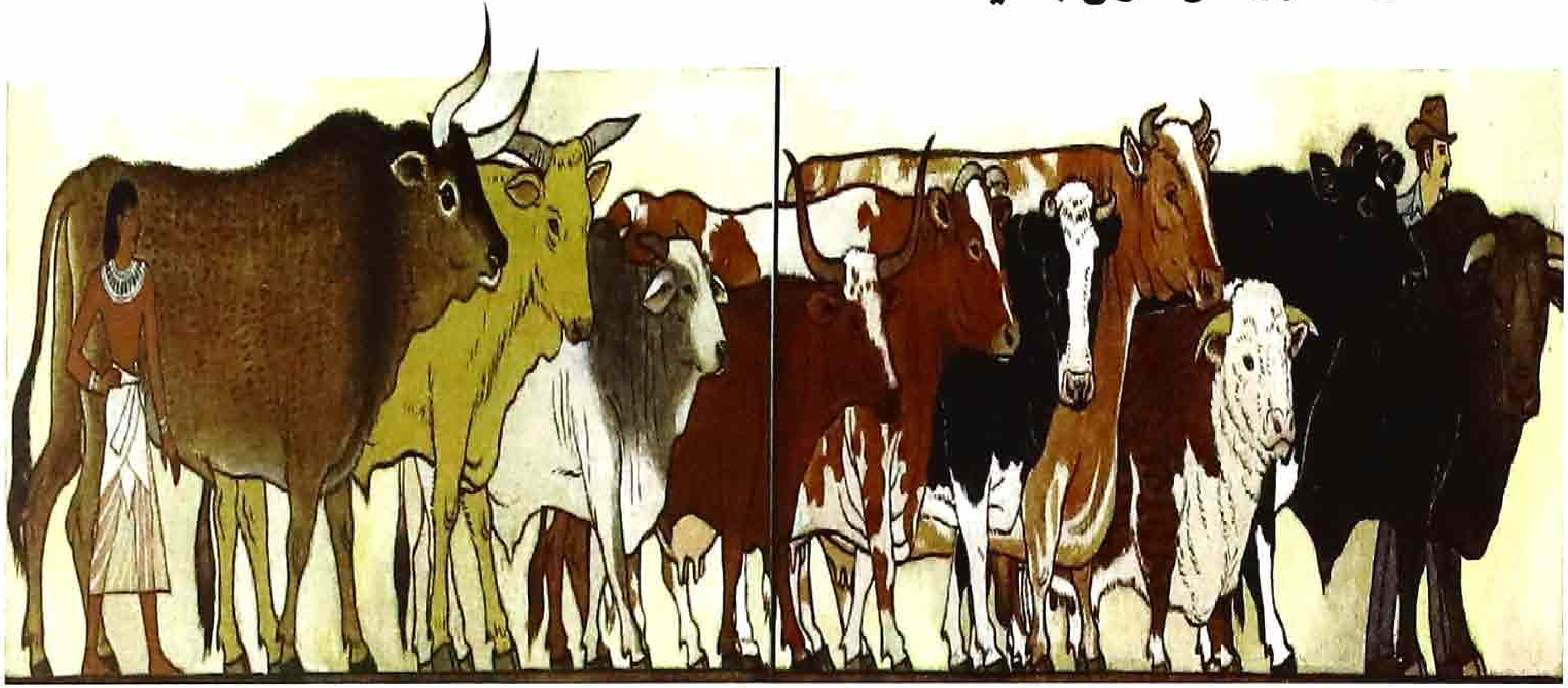


لكن نتائج أخرى لإنتاج توائم بقرية ، أو التلاعب الجيني لإنتاج حليب أكثر أو التعديل الجيني لإنتاج الأنسولين البقري أدت إلى نتائج مقبولة علمياً مع محاذير صحية (٩٤)

بعض نتائج الهندسة الجينية

Nature's variety improves the breed

التنوع الطبيعي لأنواع البقر مثلاً، وكذلك تنوعه خلال الزمن ، وما دونته الحضارات القديمة كالمصرية والعراقية والهندية والمكسيكية والصينية وغيرها وصولاً إلى العصور الوسطى بأوربا والحديثة في أمريكا يبين لنا كيف يمكن للجينات أن تتغير حسب البيئة والمكان والمناخ ونوع الطعام وبيئة التكاثر فضلاً عن التلاقح بين الأشكال والأنواع المختلفة وما أفرزه من أنواع جديدة (٩٤)



التنوع الطبيعي للأجناس الحيوانية

بعض نتائج الهندسة الجينية

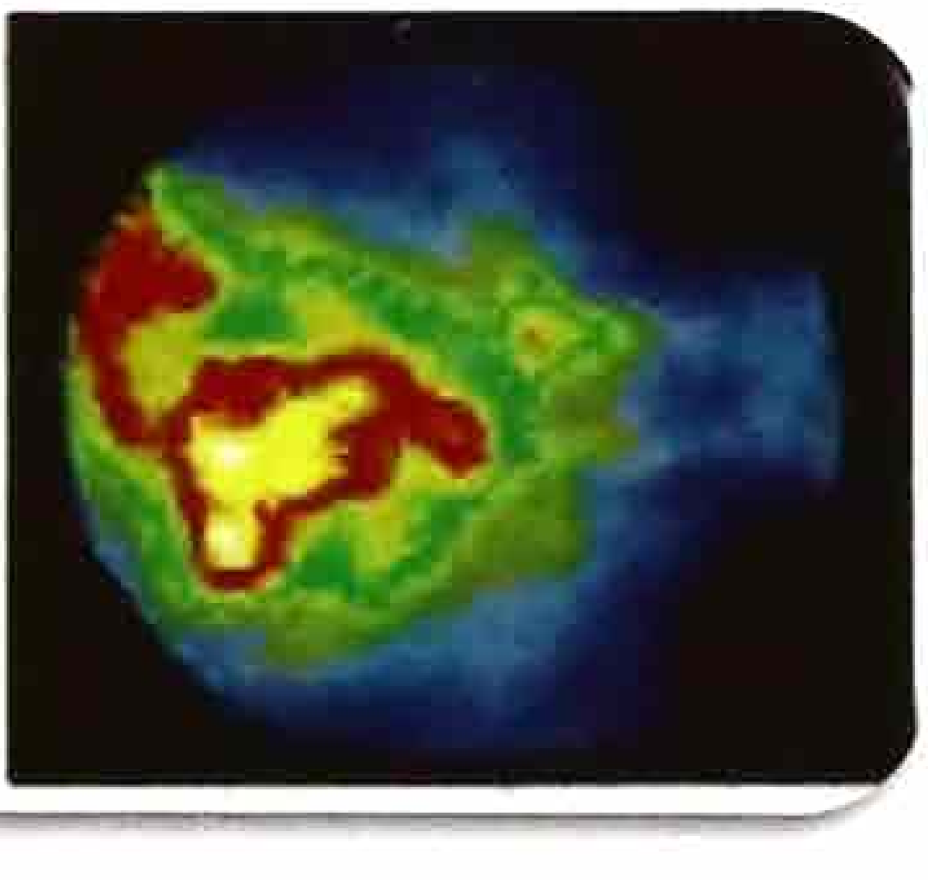
إعادة الإنتاج الجنسي

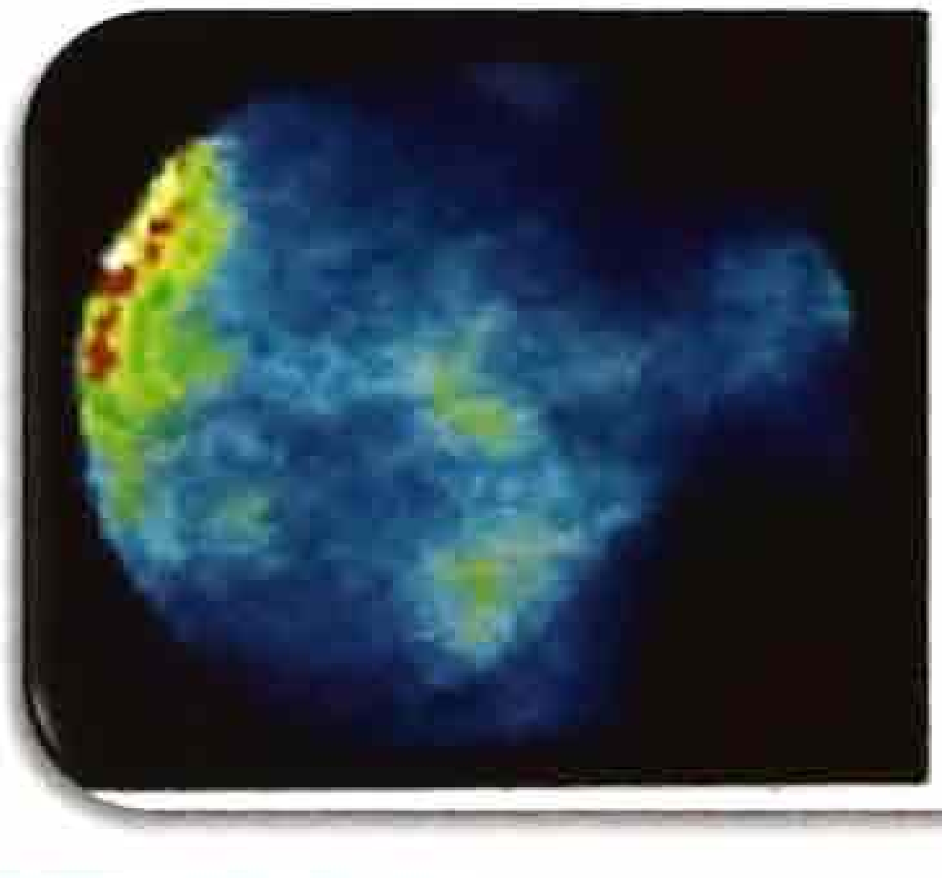
استفاد العلماء من مراقباتهم لنوع التغذية وطرق التكاثر ونوع المواليد وبيئة المكان وغيرها من العوامل في فهم السلوك الجيني للبقر في مناطق مختلفة ، وطبقوا تلك التقنيات على الهندسة الجينية للحصول على أنواع أكثر لحماً وأغزر لبناً وأطول عمراً وأكثر توالداً وأنفع جلداً وغير ذلك من الصفات (٩٤)

الاستفادة من التقنيات الطبيعية في التقنيات الصناعية

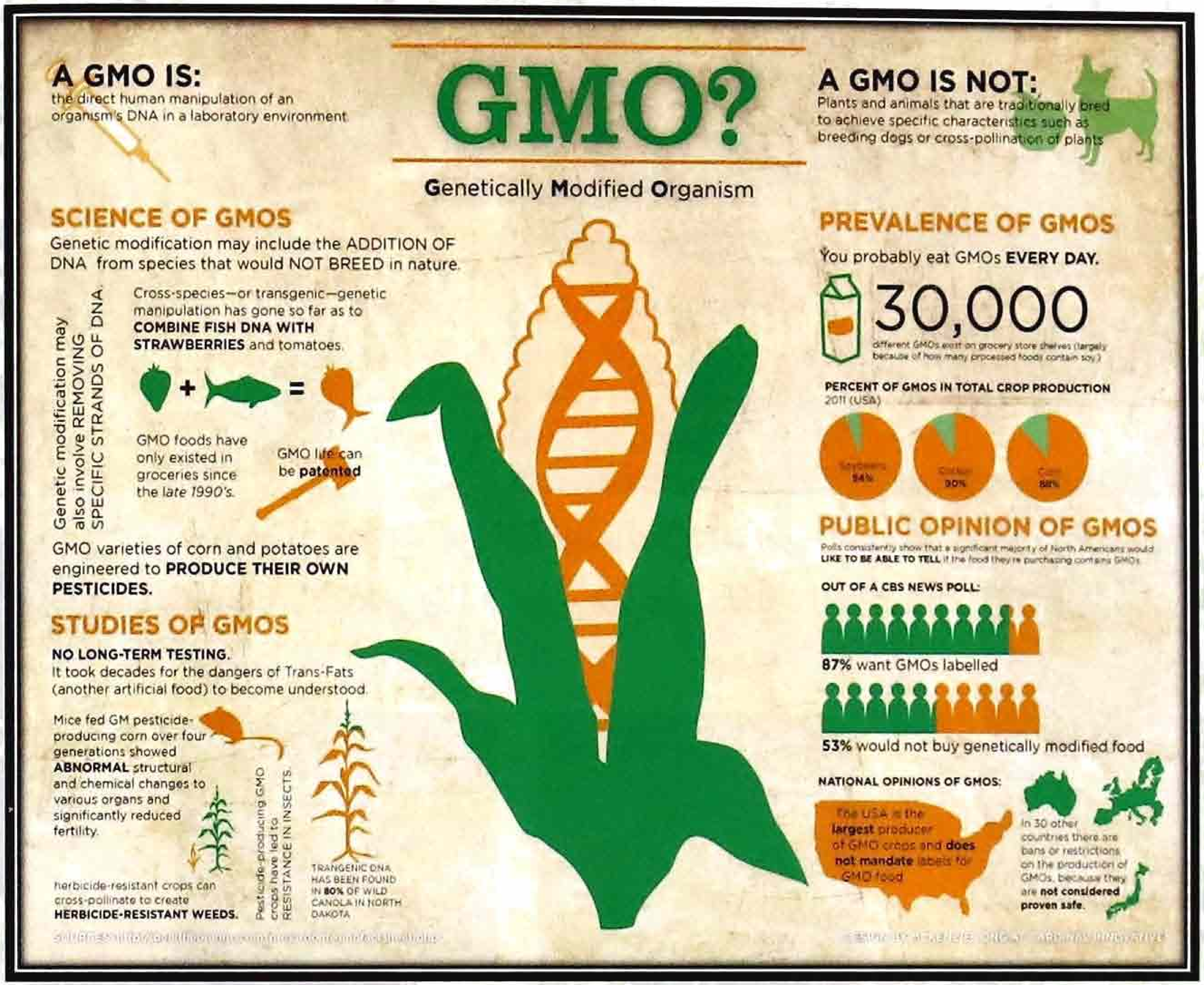
بعض نتائج الهندسة الجينية

وتم وضع العديد من التقنيات لعلاج أمراض السرطان للدماغ والعظام والدم وغيرها عن طريق التلاعبات الجينية (٩٤)



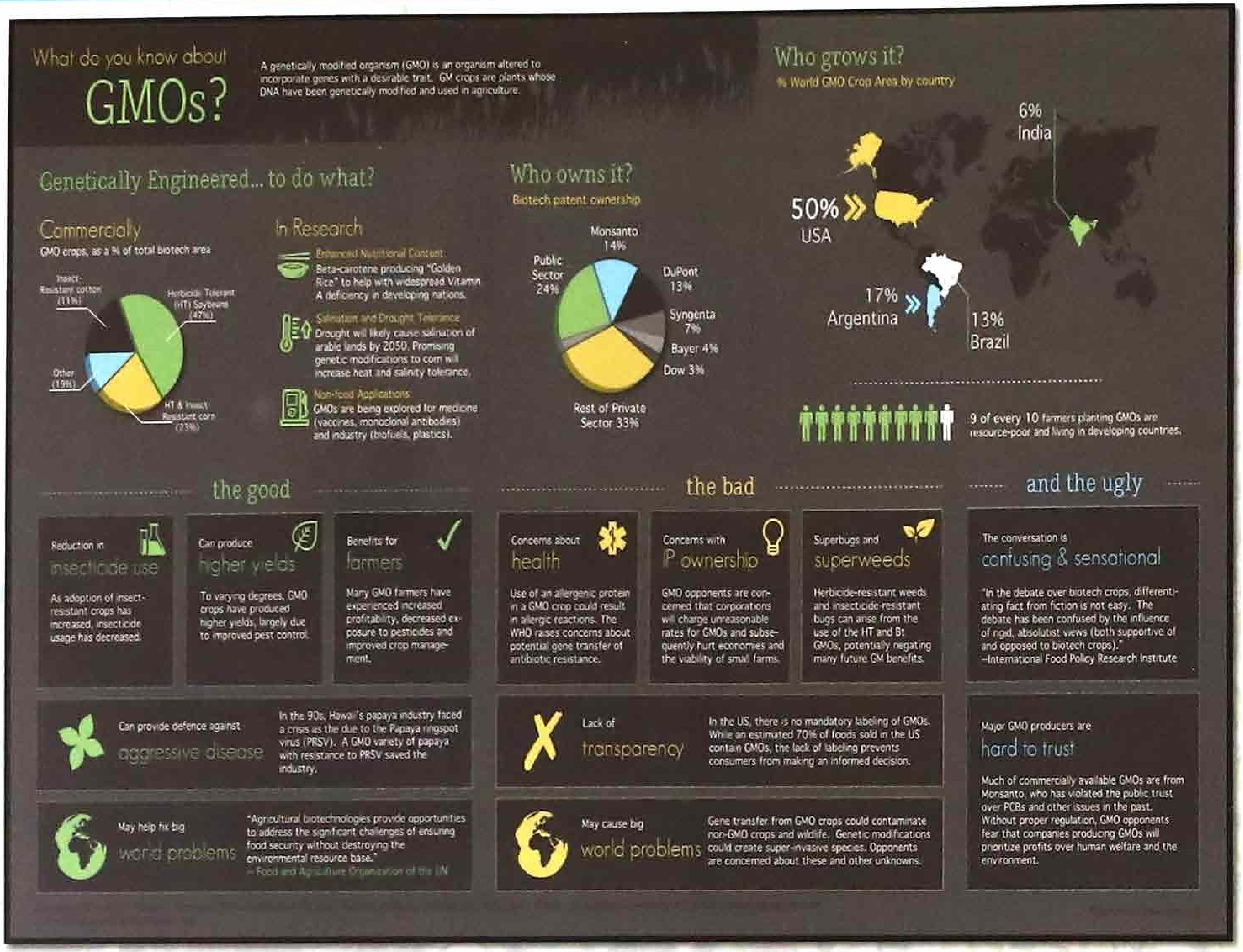


بعض نتائج الهندسة الجينية



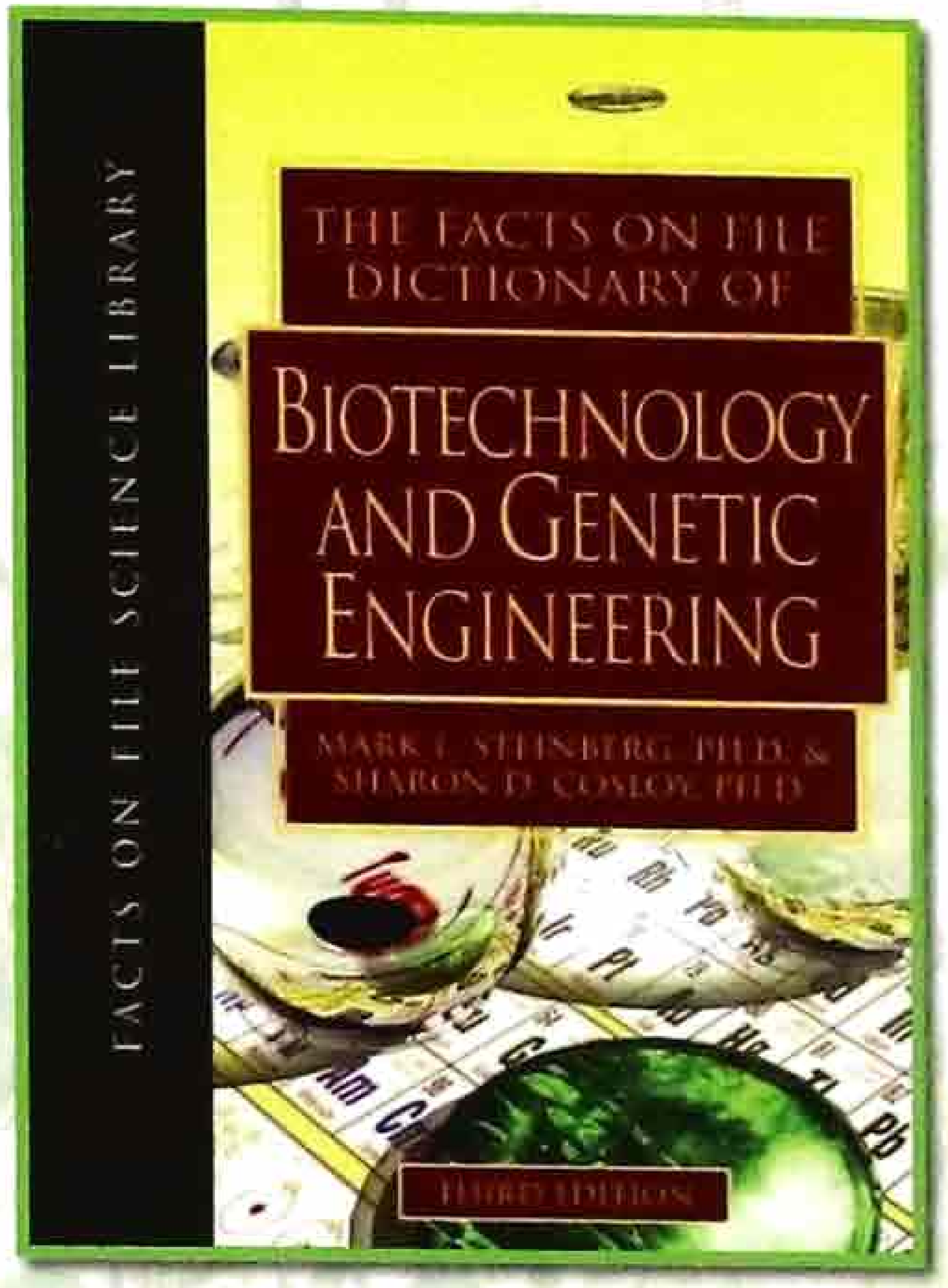
ومع أن المواصفات العالمية متشددة جداً في موضوع الرقابة على عمليات التعديل الجيني، هنالك الكثير من البحوث التي تشير إلى خطورة الأنواع الكثيرة من تلك الأغذية والأصناف المعدلة وراثياً (١٤٠) (١٤١) (١٤٢) (١٤٣) (١٤٤) (١٤٥) (١٤٦) (١٤٧) (١٤٨) (١٤٩) (١٥٠)

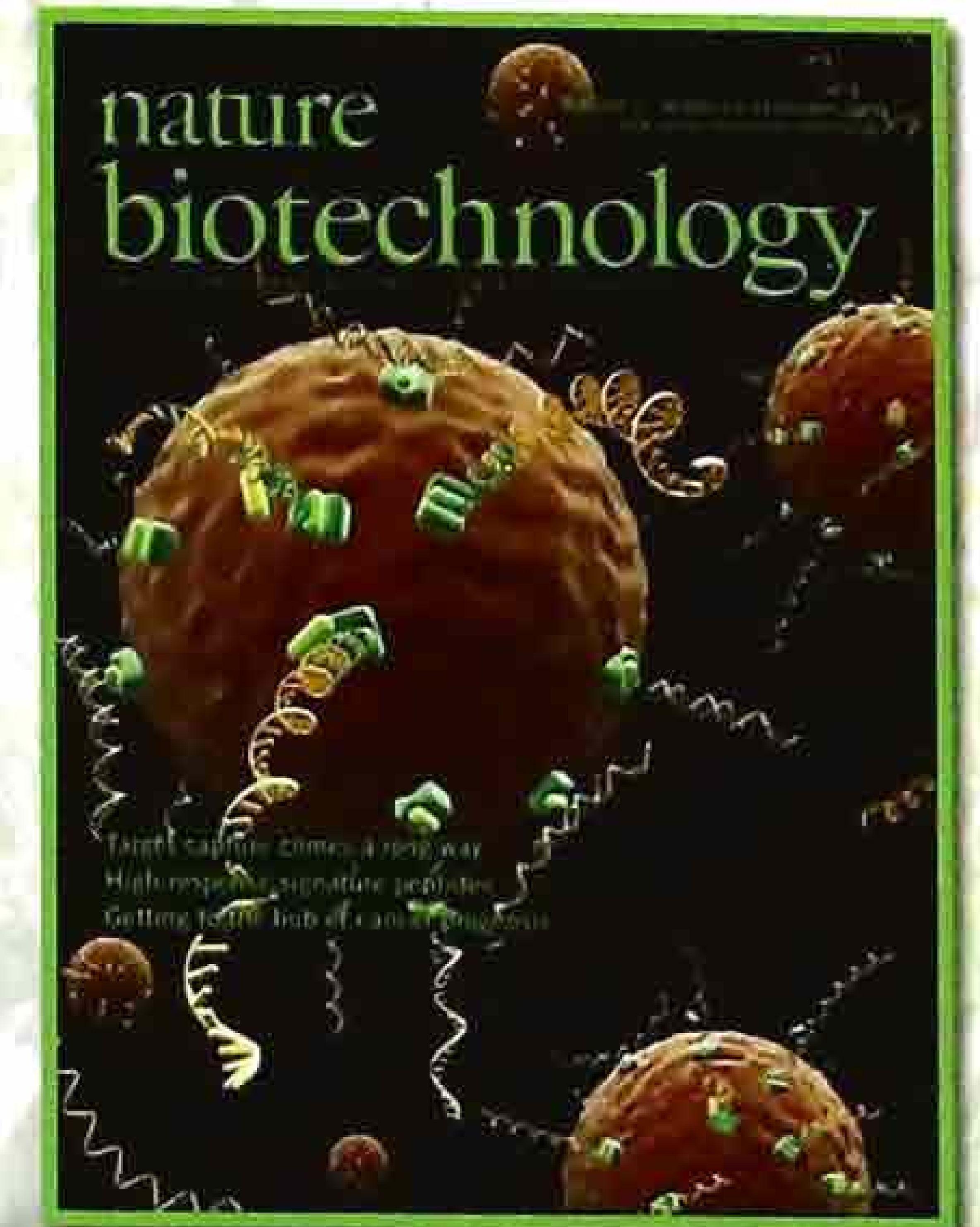
بعض نتائج الهندسة الجينية

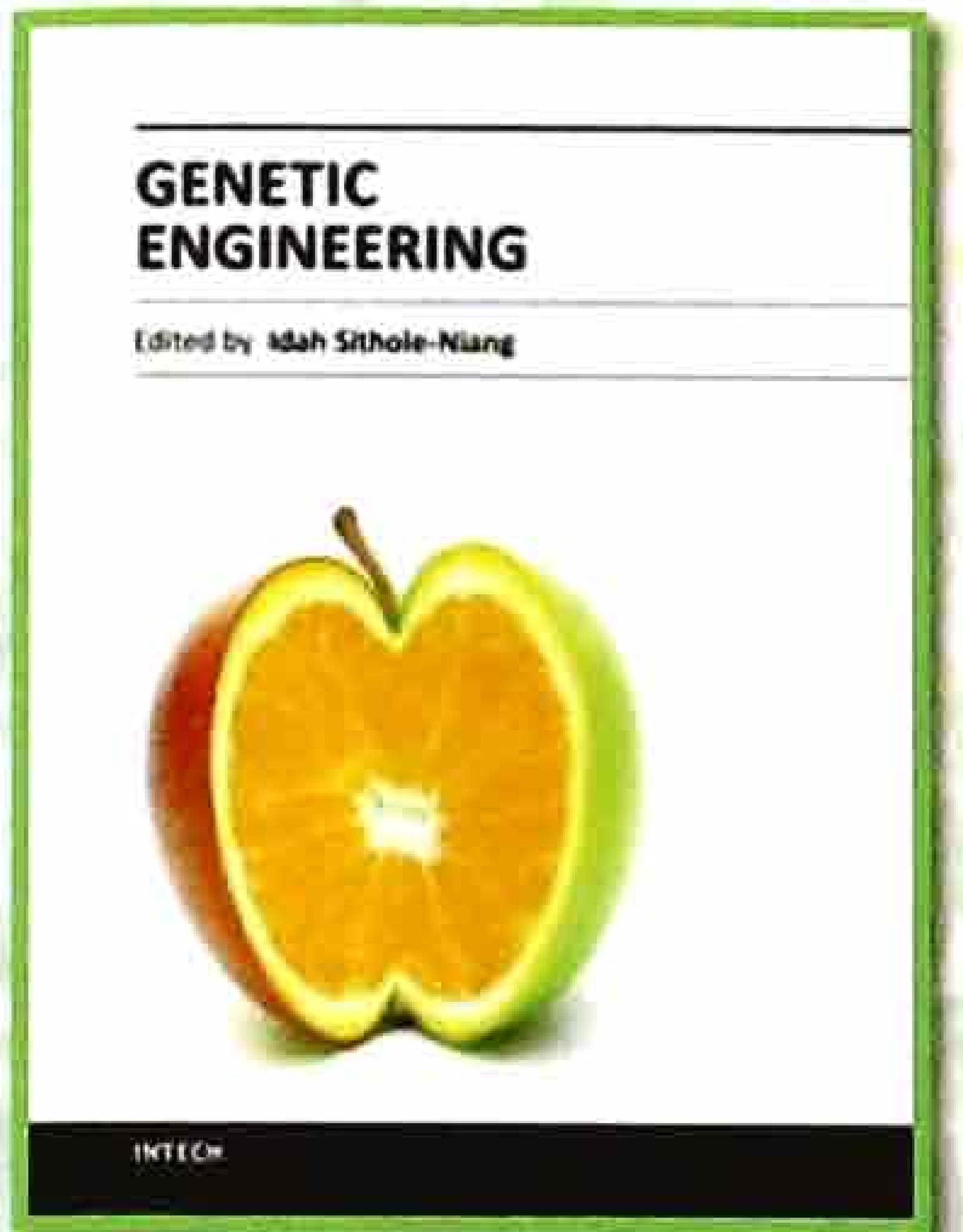


تحذيرات من منظمة الغذاء العالمي ومنظمة الصحة العالمية- the FAO and WHO – (٩٧)، وجهات علمية أخرى كما في المصادر المبينة أسفل الشكل

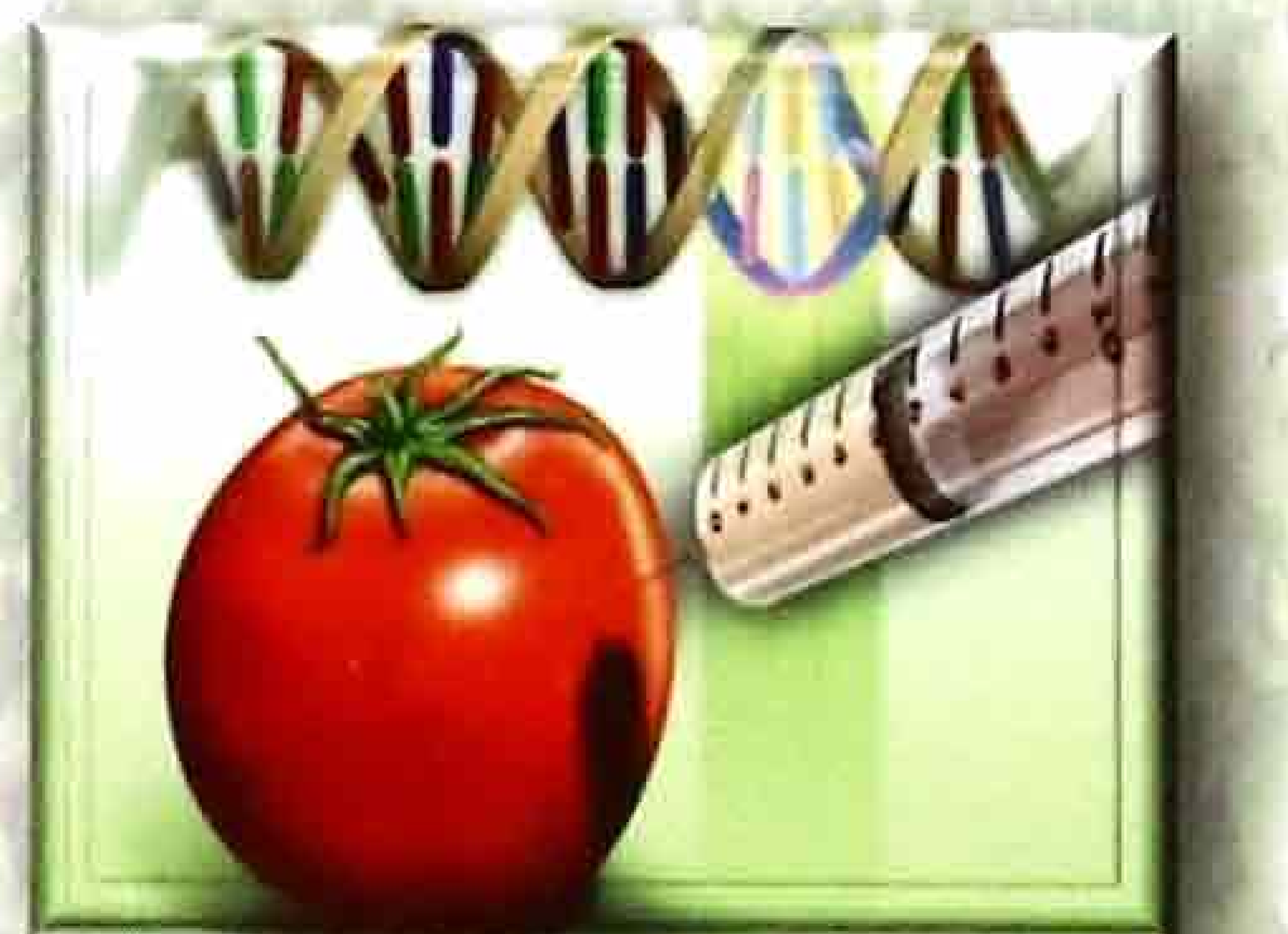
بعض نتائج الهندسة الجينية







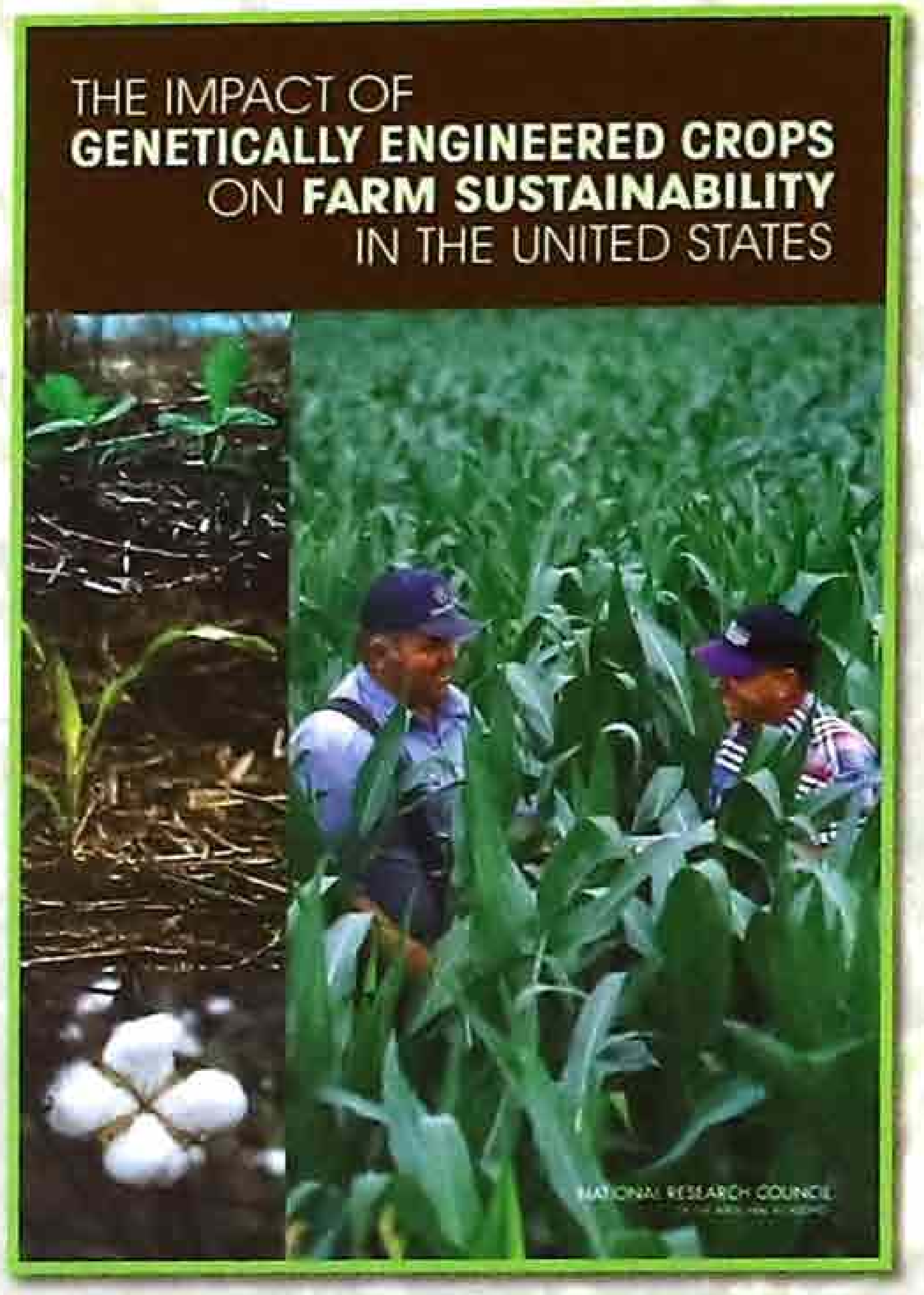
(١٤٠) (١٤١) (١٤٢) (١٤٣) (١٤٤) (١٤٥) (١٤٦)

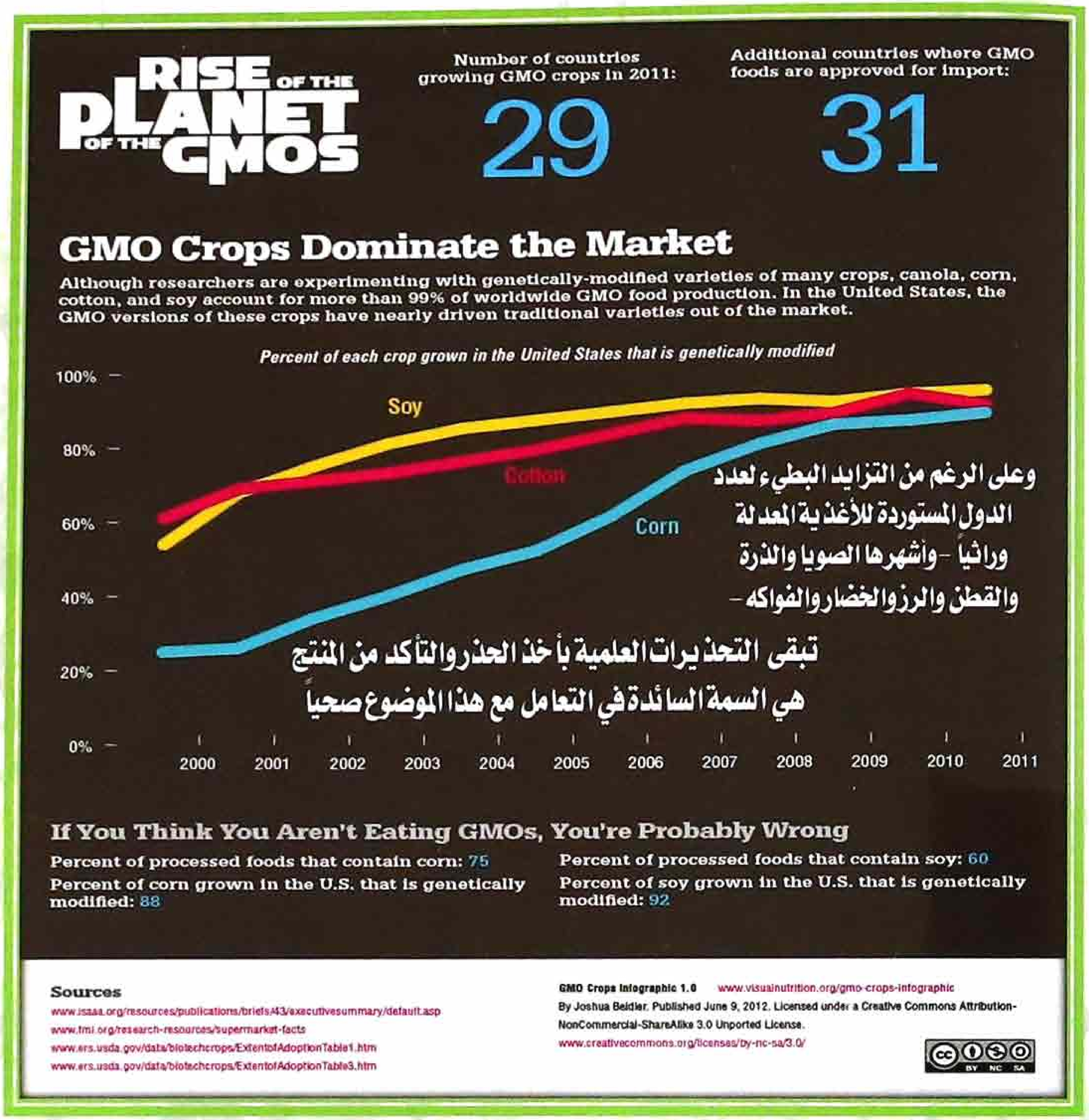


خريطة العالم المنتج للمنتجات المعدلة وراثياً عام ٢٠٠٥م

الدول الملونة بالبرتقالي هي الدول المصنعة لحوالي ٩٥٪ من الإنتاج العالمي للمنتجات المعدلة وراثياً ، الدول المخططة بالبرتقالي والرمادي هي الدول المنتجة للنوع التجاري السيء من تلك المنتجات ، بينما الدول الحاوية على نقاط برتقالية هي تلك الدول التي تشارك في التجارب الحقلية على أراضيها (١٥٠)

بعض نتائج الهندسة الجينية



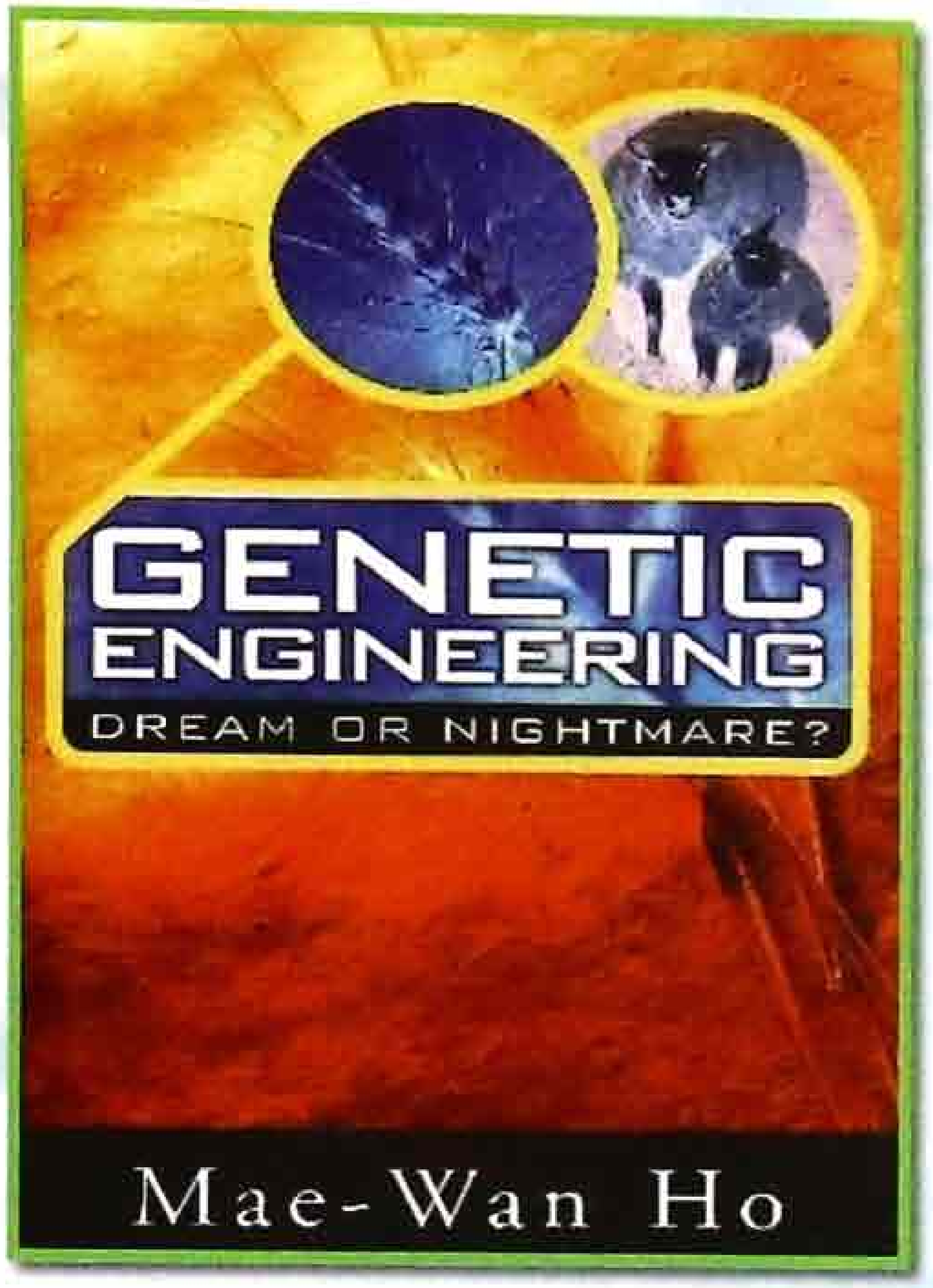


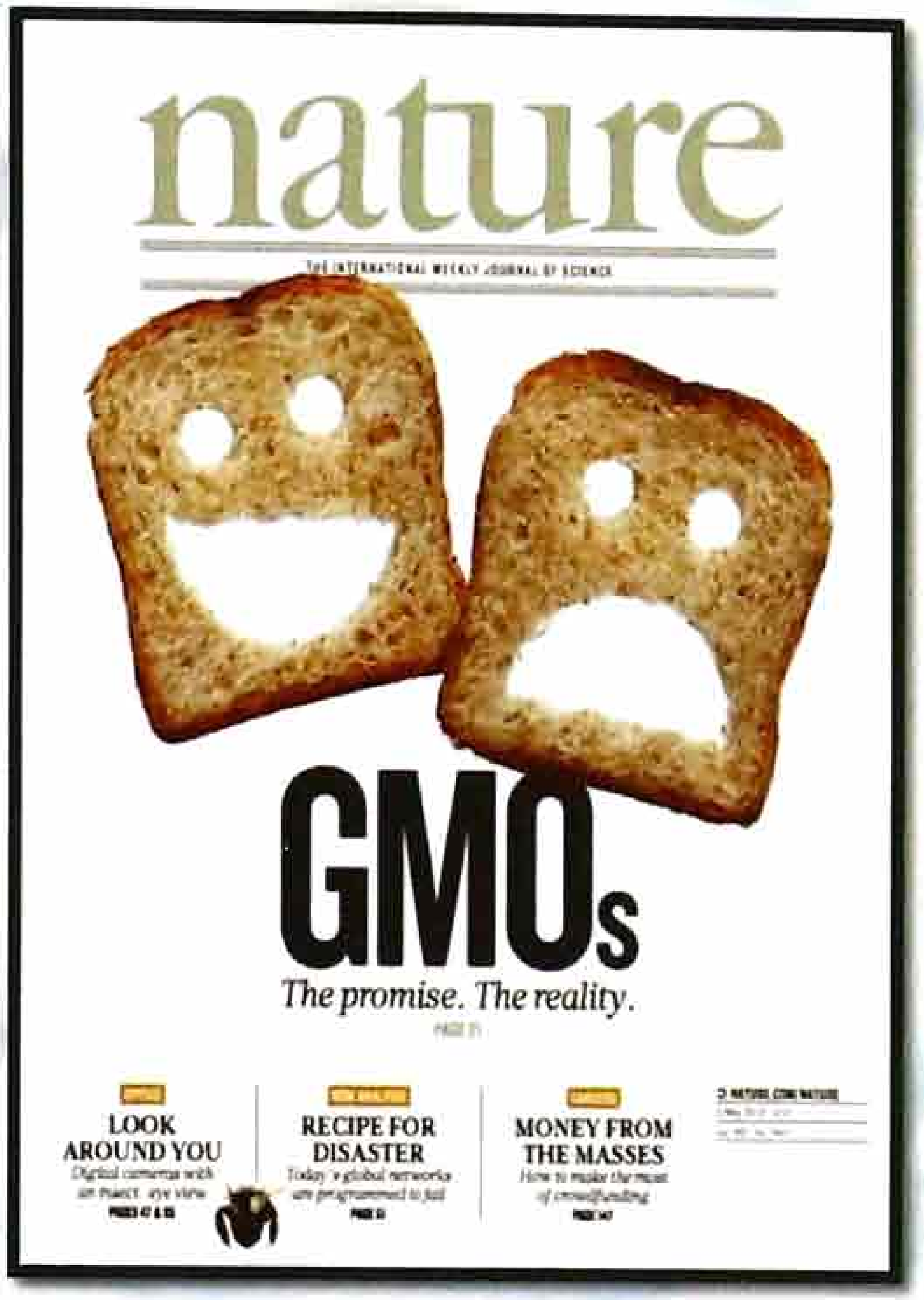
وعلى الرغم من التزايد البطيء لعدد الدول المستوردة للأغذية المعدلة وراثياً -وأشهرها الصويا والذرة والقطن والرز والخضار والفواكه- تبقى التحذيرات العلمية بأخذ الحذر والتأكد من المنتج هي السمة السائدة في التعامل مع هذا الموضوع صحياً

(١٤٠)(١٤١)(١٤٢)(١٤٣)(١٤٤)(١٤٥)(١٤٦)(١٤٧)(١٤٨)(١٤٩)(١٥٠)

بل نشرت بعض الهيئات المتخصصة نشرات وبحوثاً تبين الأثر الخطير للهندسة الجينية والأغذية المعدلة وراثياً في البيئة والاستدامة الحقلية للدول المتعاطية معها بسبب سرعة الإنتاج[١٤٧].

استمرت محاولات الهندسة الجينية والتلاعب و التعديل الجيني والتحسين النوعي جينياً للنبات والحيوان ، لكن النتائج السلبية بدأت تتكشف تدريجياً ، حتى وصل الأمر بأحد كبار العلماء البريطانيين المتخصصين هو الدكتور ماي وان هو (Dr. Mae-Wan Ho - British scientist, - in Biology at the Open University and fellow of the US National Genetics Foundation) إلى تأليف كتاب اعتبر فيه أن الهندسة الجينية لم تعد حلماً كما كان يتصور، بل كابوساً مرعباً خصوصاً بعد انتشار أمراض جنون البقر وغيرها [١٤٨][١٤٩].

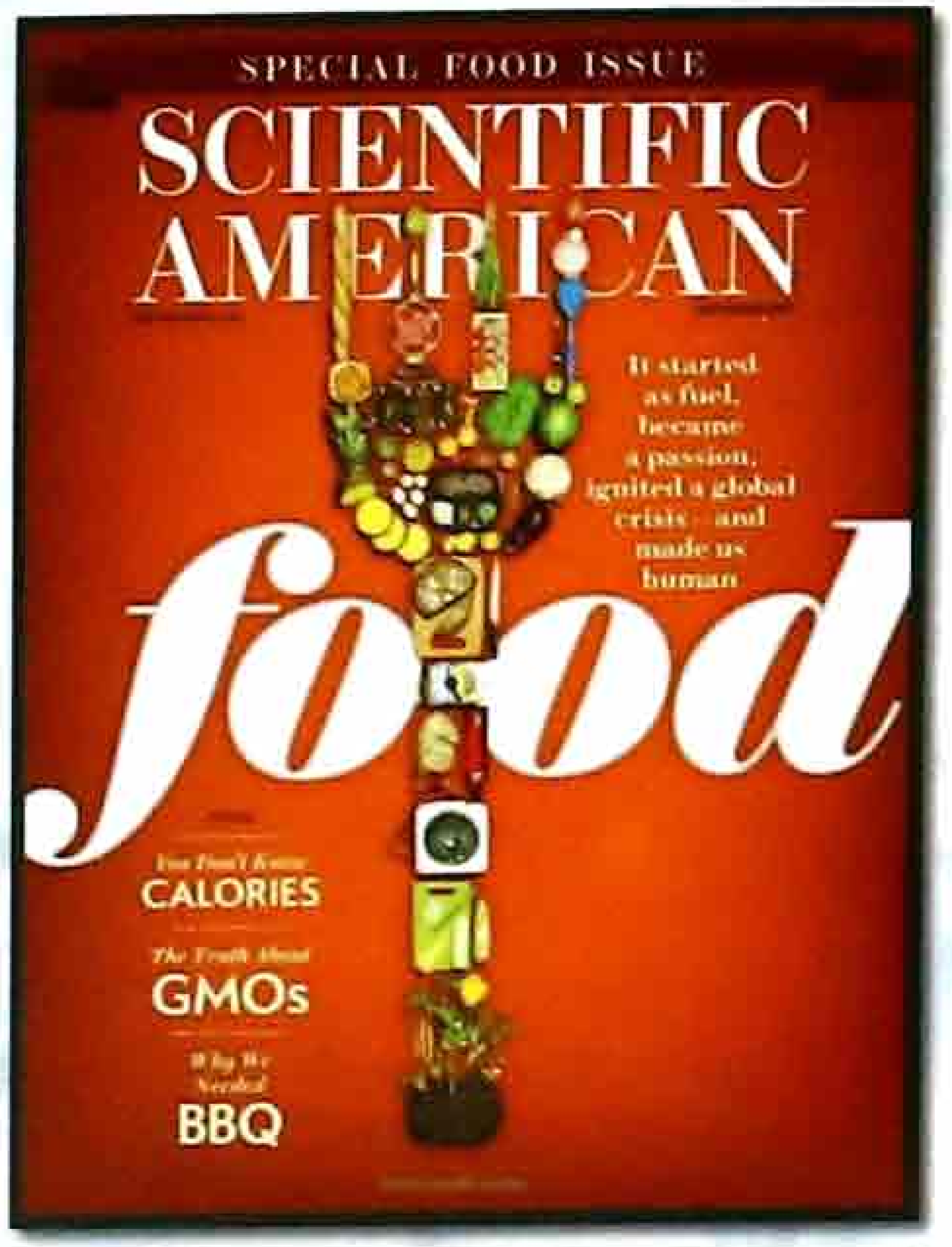


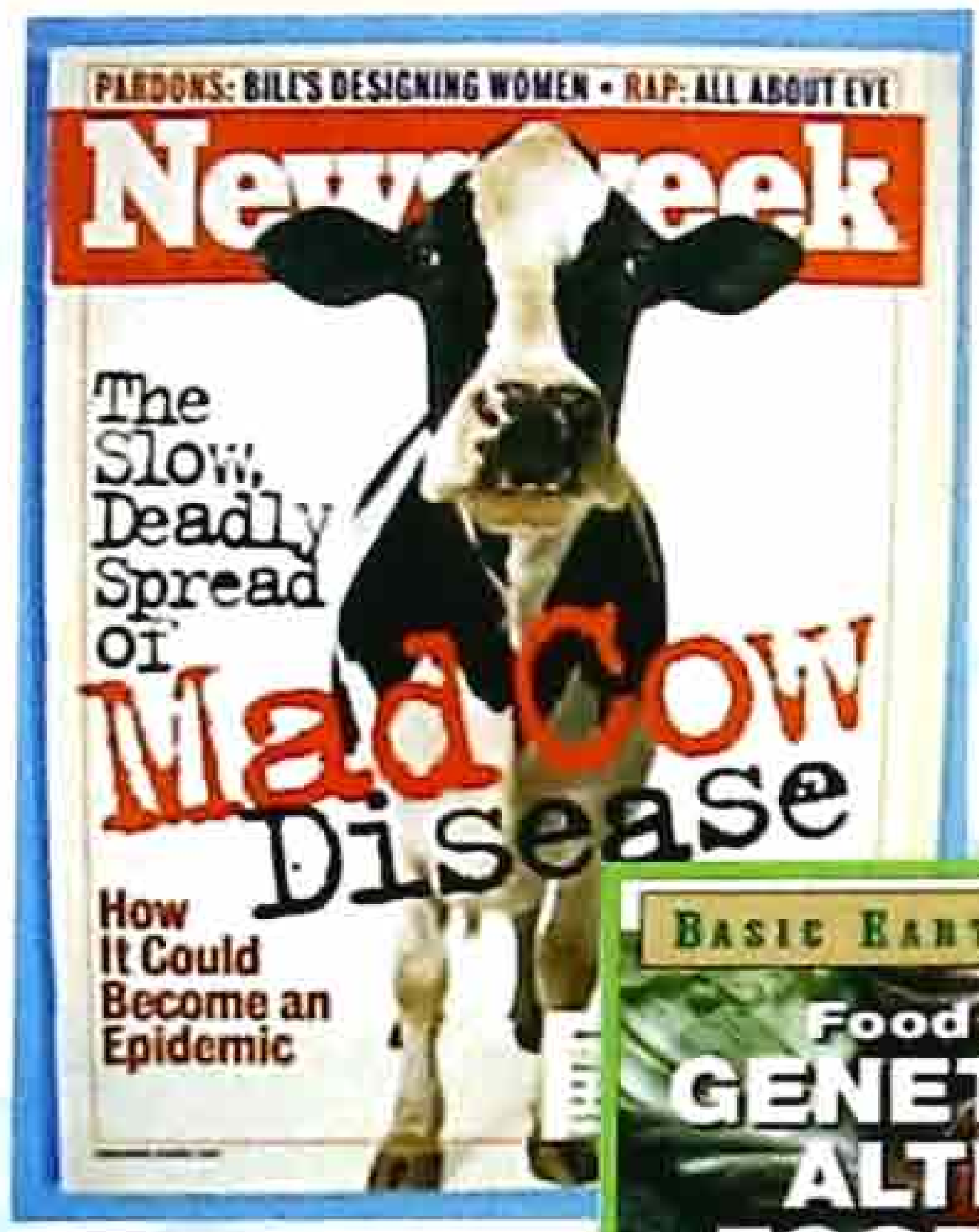


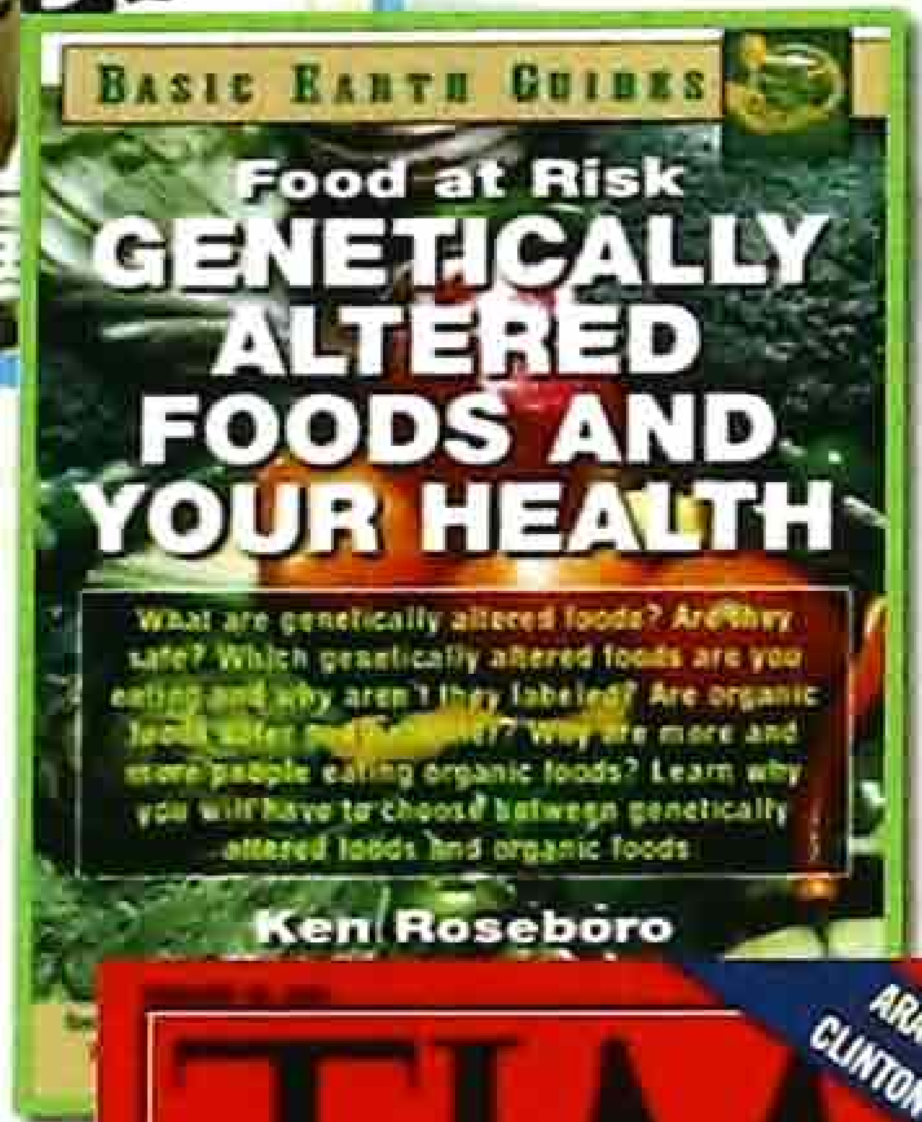
دجاج عديم الريش المنتج في إسرائيل
أحد نتائج التلاعب الجيني
على الرغم من محاولات البعض التنصل من جريرته [٩٩][١٥١][١٥٢]

بعض نتائج الهندسة الجينية

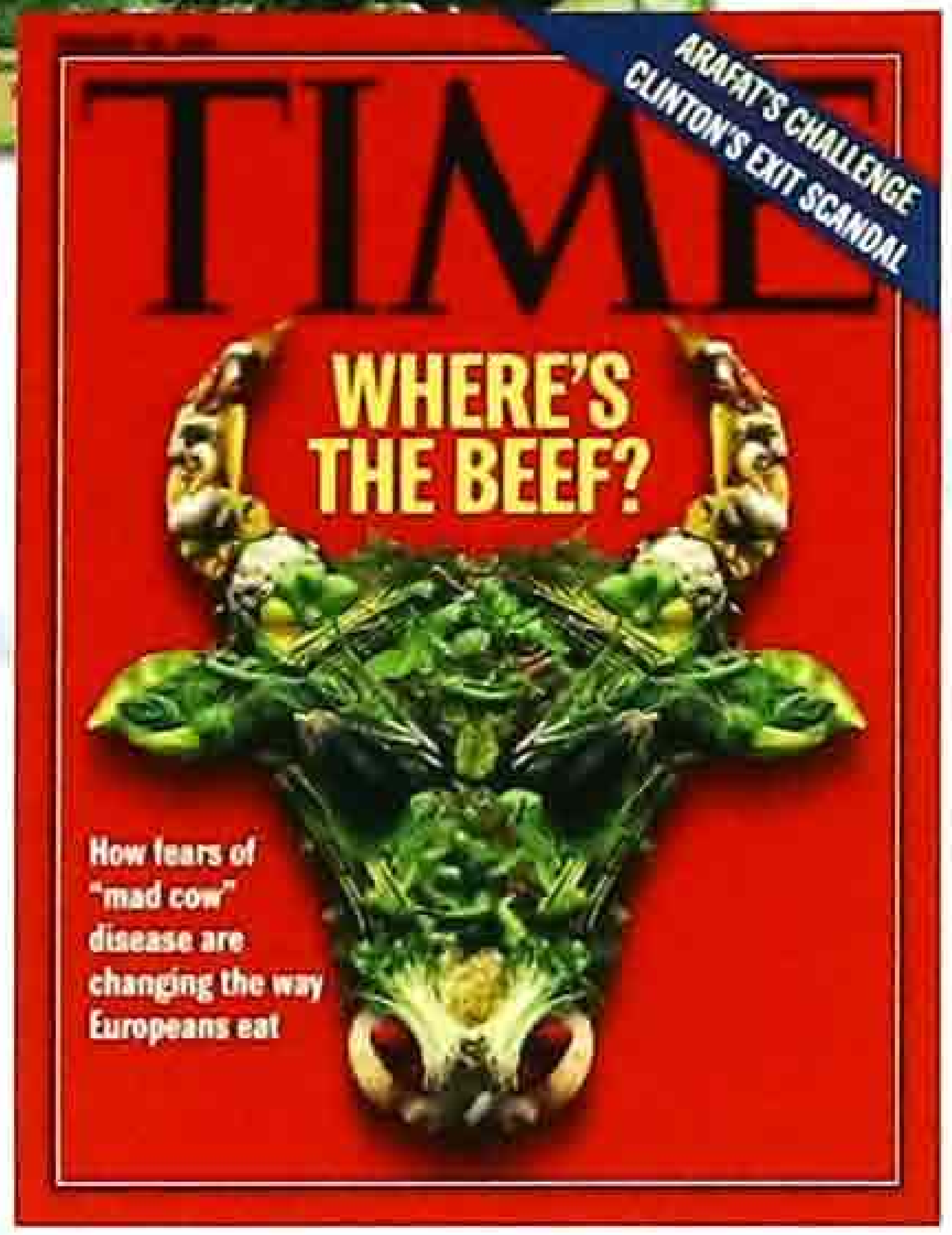
ونشرت مجلات علمية عديدة بحوثها ومقالاتها التي تحذر من مغبة التعاطي المفرط غير المدروس مع الهندسة الجينية والأغذية المعدلة وراثياً مثل مجلات تايم ونيوزويك وديسكوفر ونيتشر وساينس وغيرها فضلاً عن مؤلفات وكتب أخرى كتبت في هذا المجال (١٤٨)(١٤٩)(١٥٠)(١٥٣)(١٥٤).

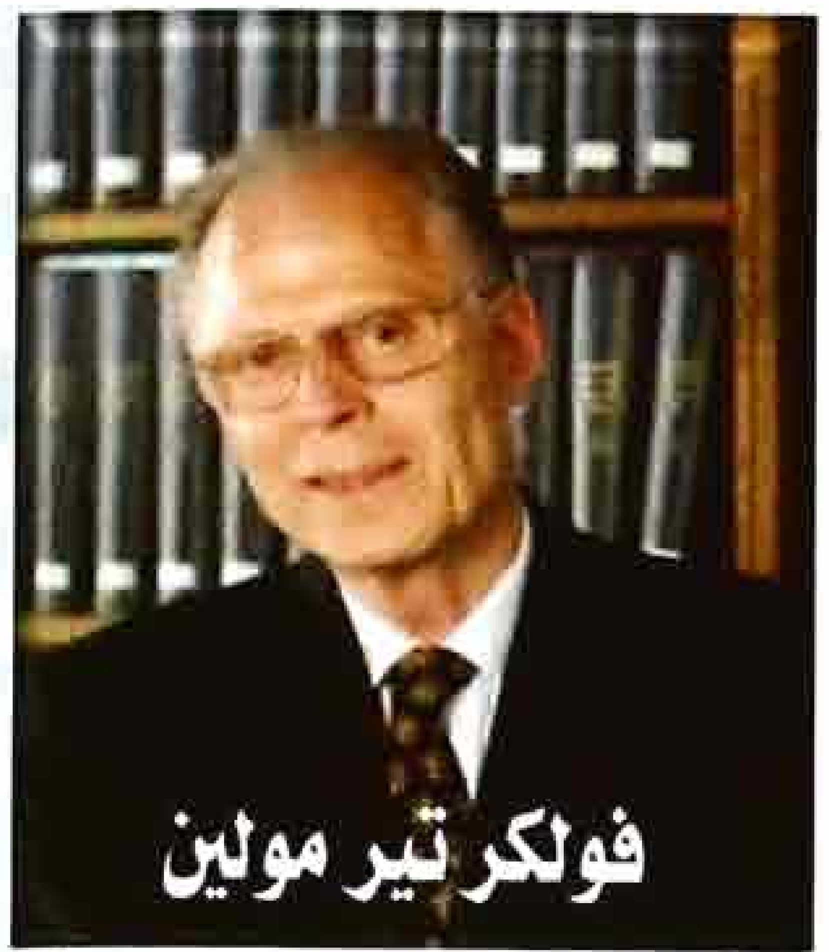






بعض نتائج الهندسة الجينية





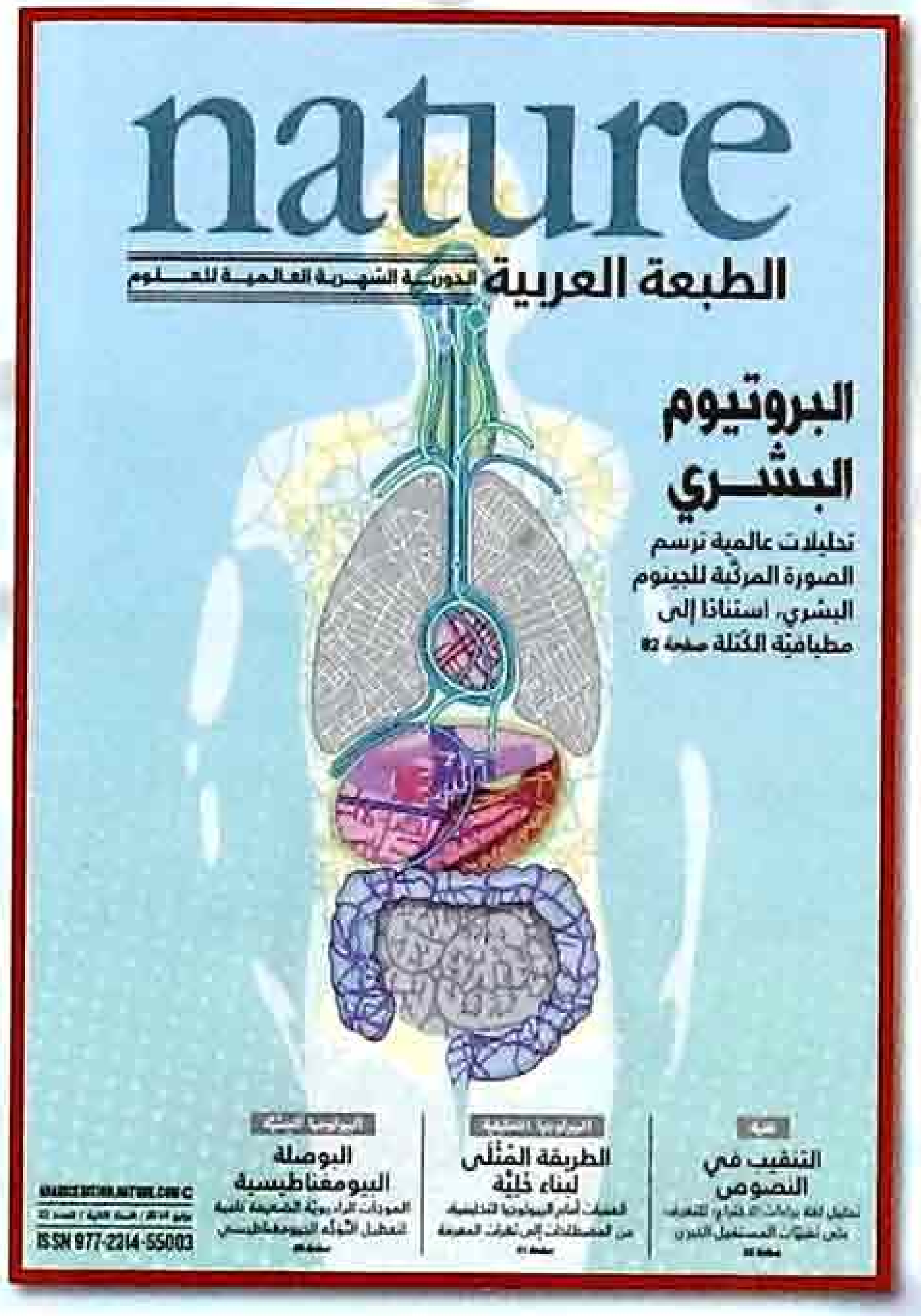
ومن العلوم التي برزت بقوة في موضوع الهندسة الجينية ما عرف بعلوم البيولوجيا التخليقية (Synthetic biology) ، وتعنى بما تعنى به الهندسة الوراثية خصوصاً في موضوع التعديل الجيني الوراثي ، لكن هذا العلم يصطدم بما يصطدم به الموضوع الرئيس (أي الهندسة الوراثية) من قضايا تقنية أو بيئية أو أخلاقية أو قانونية أو اجتماعية.

يقول فولكر تير مولين (Volker ter Meulen) في بحثه المنشور في ٨ مايو عام ٢٠١٤م في مجلة الطبيعة – نيتشر - : (حان الوقت لتسوية جدال البيولوجيا التخليقية) : (إنه إذا كُتِبَ للبيولوجيا التخليقية أن تزدهر ، فإن العالم بحاجة إلى أن يقرِّر الآن كيف يمكن ضبط هذا المجال ودعمه)[١٥٥].

ويقول جاي دي. كيسلنج (Jay D. Keasling) في بحثه [البيولوجيا التخليقية- نهْج عالمي(Synthetic biology: A global approach)] ، إنه برغم بعض النجاحات في الدفع قُدُمًا بأفضل الممارسات للبيولوجيا التخليقية في مجال الأخلاق ، والأمان ، والأمن ، والبيئة ، إلا أن الحديث بشأن «تجمُّع مؤسسي عالمي » قد بدأ توًّا [انظر مجلة الطبيعة (نيتشر (Nature: vol 509; 2014; p: 134)][١٥٦].

ففي عام ٢٠٠٦ ، عندما شرع هذا التخصص في تثمين تصورات وظروف النجاح ، تم تأسيس مركز هندسة البيولوجيا التخليقية بدعم من مؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية ، وكان هذا المركز يتألف من عشرين باحثًا ، ساعدوا على وضع أسس البيولوجيا التخليقية في وقت كانت فيه الناحية المؤسسية العالمية ما تزال تقدِّم لنا بعض النفع. أما الآن ، فقد تحول مركز هندسة البيولوجيا التخليقية إلى تجمع عالمي متنوع . ويهدف المركز إلى دراسة السياق الاجتماعي الموسع لممارسة بحوث التكنولوجيا الحيوية ، من خلال برامج تضم علماء سياسيين ، وباحثين قانونيين ، وعلماء في الأخلاق واللاهوت ، وممارسين صناعيين ، وآخرين ، جنبًا إلى جنب مع اللجنة الاستشارية العلمية التابعة للمركز[٢].

ثم يقول: (نحن نطالب بتوسُّع عالمي لنموذج المركز؛ ليتحول إلى منظمة أكثر شمولية تلتزم بالدفع قُدُمًا بعجلة التقدم العلمي والاجتماعي المسؤول في مجال البيولوجيا التخليقية. تحتاج وكالات التمويل الرئيسة بالولايات المتحدة ونظراؤها حول العالم إلى التعاون مع الأكاديميين والشركاء الصناعيين والمجتمع؛ لدعم هذه الجهود طويلة المدى التي تتمتع بتنسيق عالمي)[١٥٦]

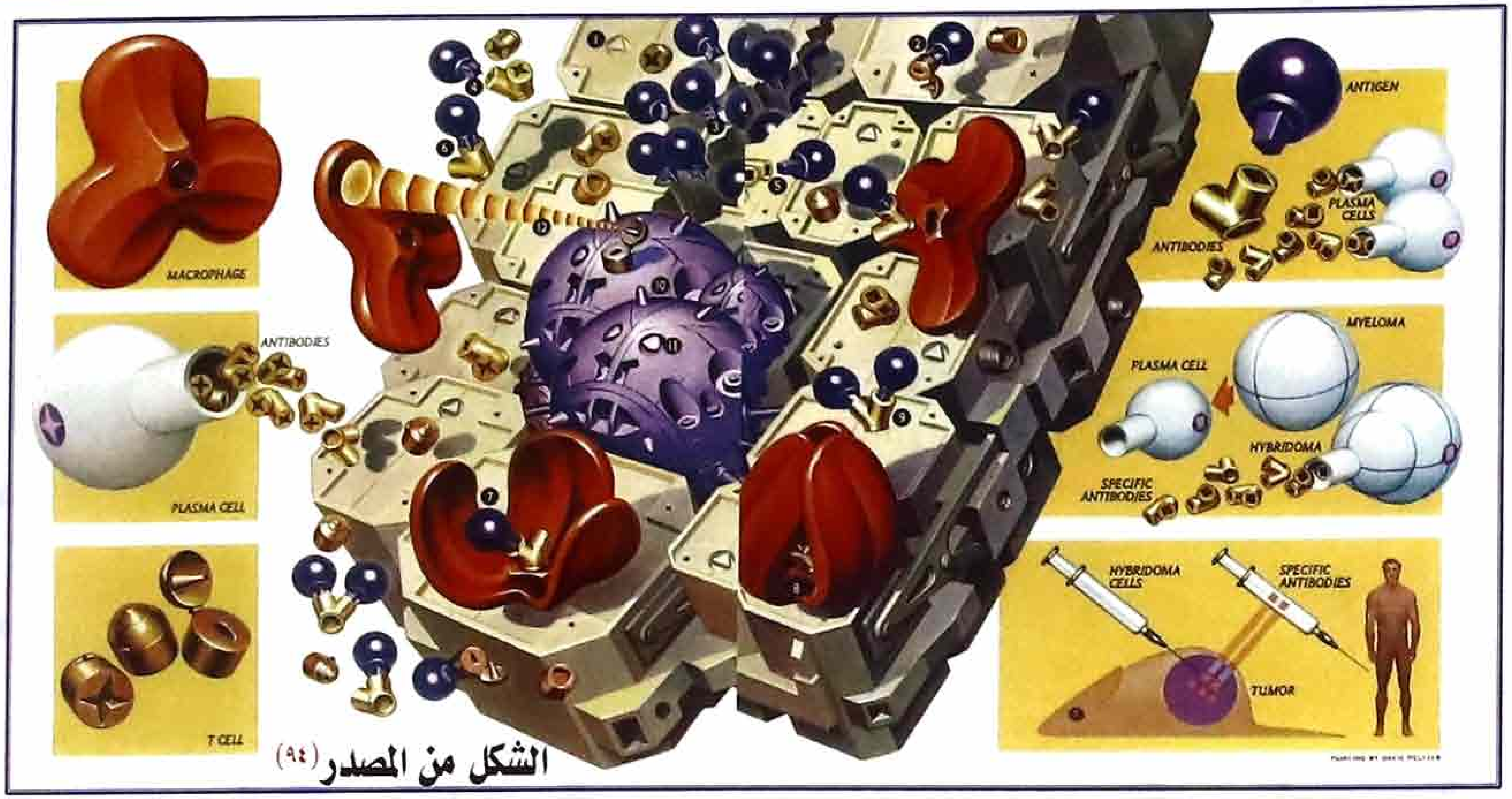


وفي رد على البحثين أعلاه جاء بحث آخر بعنوان: (البيولوجيا التخليقية: إغفال جوهر القضية- Synthetic biology: Missing the point): للباحث سام وايس إيفانز (Sam Weiss Evans) ، ذكر فيه تحذير فولكر تير مويلن من أن مبالغة الجماعات البيئية وغيرها من الجماعات بشأن مخاطر البيولوجيا التخليقية ربما تؤدي إلى المغالاة في اللوائح التنظيمية ، إذ يقول إن هذه المخاطر حدثت بالفعل للكائنات المعدلة وراثيًا [انظر مجلة الطبيعة (نيتشر (Nature: vol 509; 2014; p: 134)][١٥٧].

ثم يرد قائلاً: (إلا أن جوهر دعم علم البيولوجيا التخليقية لا يكمن في التحقق من حرية العلم في الذهاب حيثما شاء ، وإنما في خلق نموذج للمجتمع الذي يريد الناس أن يعيشوا فيه) . ففي الولايات المتحدة الأمريكية، على سبيل المثال، حال التقديم المتعجل وغير المُمَحَّص للكائنات المعدلة وراثيًا دون نقاش قضايا من شاكلة المسارات البديلة للابتكار ، والتأثير على التنوع الحيوي ، ومقاومة الآفات. يعتقد الكثيرون أنه كان من الممكن معالجة هذه القضايا بصورة أفضل من خلال التبكير ، وتوسيع نطاق النقاش العام بشأن الشكوك المحيطة بالكائنات المعدلة وراثيًا .

يختم الباحث مقالته بالقول : (في رأينا ، نعتقد أن تير مويلن يقلِّل من شأن الدور الذي يقوم به علماء الاجتماع باقتراحه إمكانية قيامهم بدعم الجدل بشأن البيولوجيا التخليقية ، عن طريق إيجاد وسائل أفضل لنقل ما يعتقده العلماء. كذلك يلمح تير مويلن إلى أن الاهتمام العام بهذه التقنيات وبإدارتها لا يعكس إلا فشلاً في فهم علم تقييم المخاطر ، إلا أن «نموذج العجز» للاهتمام العام قد فقد مصداقيته منذ زمن بعيد. ولم يَعُد مجهولاً ولا مقبولاً للعلماء أنفسهم أن يدعموا المغالاة والتقبُّل غير النقدي لبعض الدعاوى ، أو أن يصرفوا اهتمامهم إلى الفوائد المرتقبة ، بدلًا من المخاطر . إن هذه الممارسة ربما تكمن في قلب الاهتمام العام الأكثر اتساعًا بشأن الابتكار المسؤول)[١٥٧]

بعض نتائج الهندسة الجينية



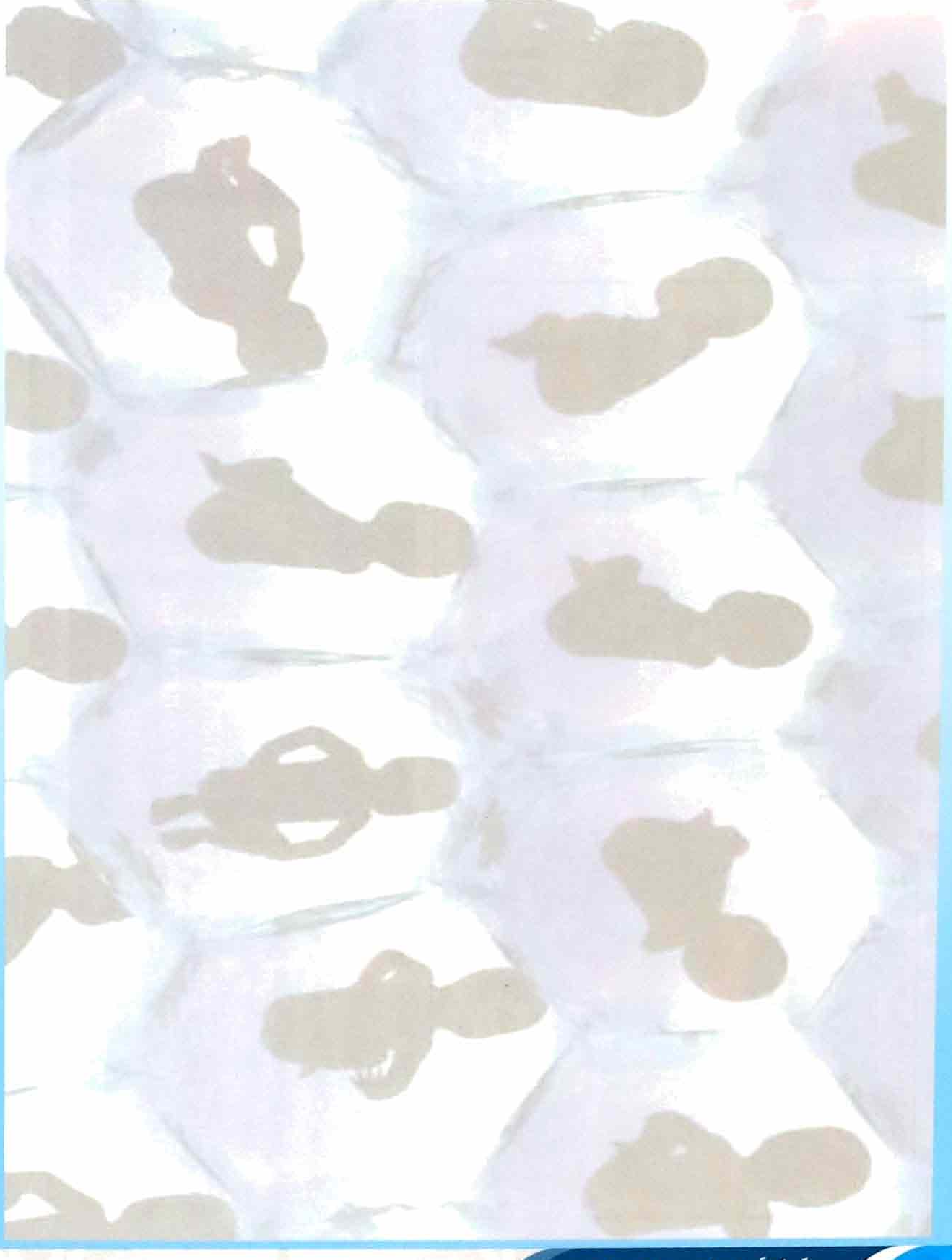
الشكل من المصدر (٩٤)

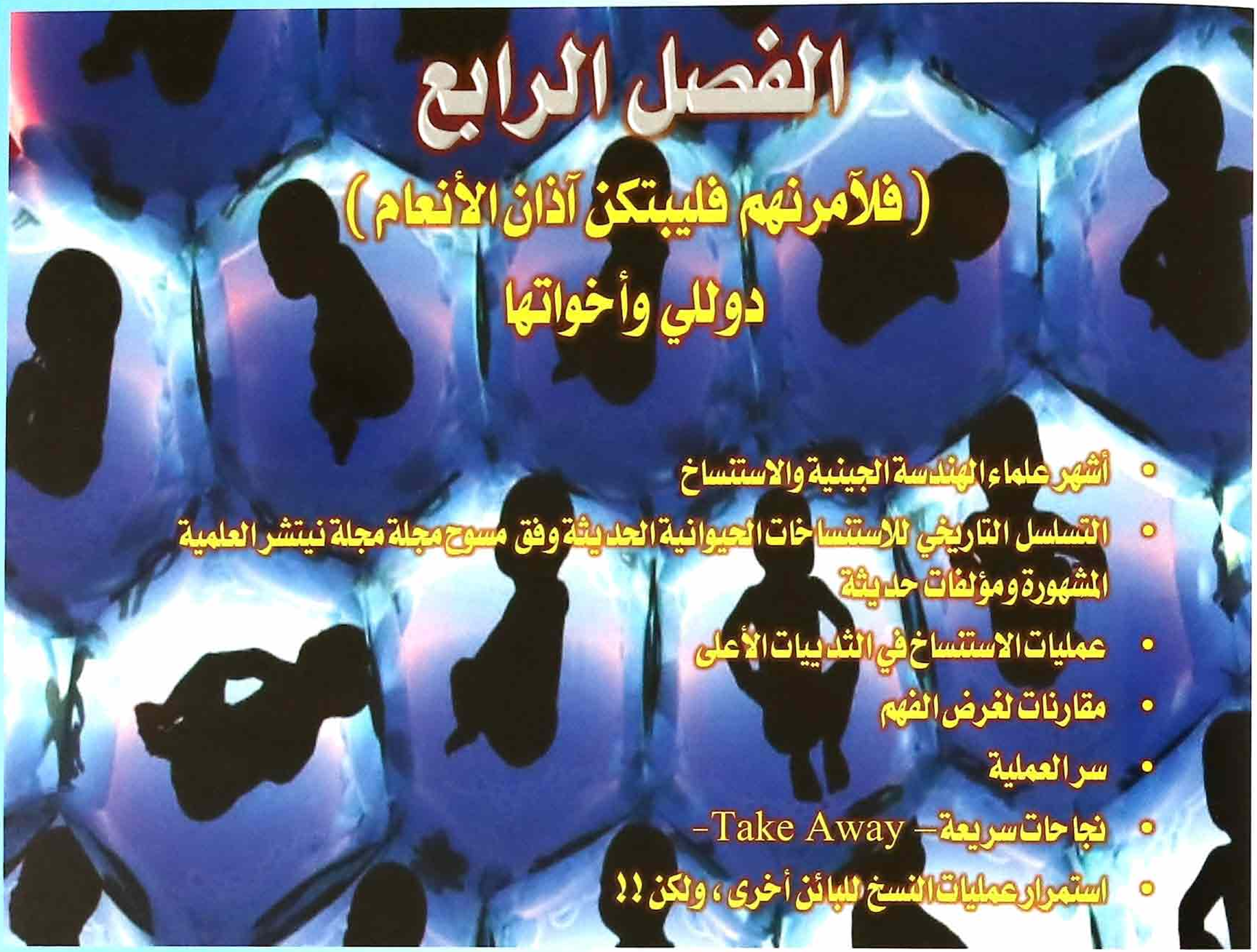
إذن: على الرغم من بعض المنجزات الباعثة على الأمل مع العديد من النتائج المخيبة كان الكثير من العلماء يتساءلون:

هل صحيح علينا أن نعامل الإنسان كآلة أو ماكنة؟!

هل وازت نتائج دور الهندسة الوراثية في القضاء على الأمراض التي تعتري بني البشر الآمال المعقودة والمعولة عليها؟!

فالاستنتاج العام كما يرى كبار العلماء المتخصصون؛ أن هذا العلم أقل ما يقال عنه أنه "خطير خطورة القنابل الموقوتة!"




الفصل الرابع
(فلآمرنهم فليبتكن آذان الأنعام)
دوللي وأخواتها
أشهر علماء الهندسة الجينية والاستنساخ
التسلسل التاريخي للاستنساخات الحيوانية الحديثة وفق مسوح مجلة مجلة نيتشر العلمية المشهورة ومؤلفات حديثة
عمليات الاستنساخ في الثدييات الأعلى
مقارنات لغرض الفهم
سر العملية
نجاحات سريعة – Take Away-
استمرار عمليات النسخ للبائن أخرى ، ولكن !!

أشهر علماء الهندسة الجينية والاستنساخ

منذ عام ١٩٥٢م بدأ موضوع الاستنساخ يحظى باهتمام عالمي كبير وتتبعته وسائل الإعلام شيئاً فشيئاً منذ تسجيل أحد نجاحات علمائه في خطوة أعقبها خطوات لعلماء اشتهرت أسماؤهم مع كل اكتشاف وتطبيق قبل أن يأخذ الأمر منحى آخر أواسط العقد الأول من الألفية الثالثة ، حين انتهى الأمر إلى زوال كما سنبين.

إلا أن ما سجله التاريخ من أسماء اقترنت بتجارب اعتقد أنها ناجحة في البداية لا بد لنا من تدوينها وتبيانها كجزء من البحث العلمي. ولعل من أهم تلك الأسماء (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨):

١. العالم د. جيري هيل: نجح في تشطير الجنين الواحد إلى ثمانية أجنة ، وتمكن من إنتاج توأم أنابيب من جنين واحد من أصل بويضة واحدة وتمت العملية ببويضة مخصبة بحيوانين منويين معاً وتم اختيارها بهدف التخصيب خارج الجسم.

٢. العالم د. سيفير نيو انتينوري: إيطالي الجنسية طبيب الأمراض النسائية وخبير الخصوبة يطلق على نفسه وصف المنسق الثقافي والعلمي لأكثر مشروعات الاستنساخ سرية ، وهو أحد أشهر الأطباء في معالجة العقم في العالم ، وواجهت آراؤه الداعية إلى الاستنساخ البشري لأغراض يصفها بالإنسانية ردود فعل رافضة وحذرة في أغلب دول العالم.

٣. العالم بانا يوتيس زافوس: قبرصي يوناني الأصل أمريكي الجنسية أستاذ الفسيولوجيا التناسلية في جامعة كنتاكي بالولايات المتحدة الأمريكية ويدير عيادة لعلاج العقم في ليكسنغتون.

٤. العالمان روبرت برجز وتوماس كنج: تمكنا من استنساخ أول ضفدع من خلايا «صغير الضفدع» ويرجع إليهما الفضل في القيام بأول عملية ناجحة للاستنساخ في الحيوان.

أشهر علماء الهندسة الجينية والاستنساخ

٥. العالم جون جوردان: تمكن العالم جوردان بنجاح من استنساخ الضفادع ولكن هذه المرة من خلايا ضفادع أكبر سناً.

٦. العالم باتريك ستبتو وادوارد: ميلاد أول طفلة أنابيب اسمها لويزا «تكون الجنين» عن طريق التخصيب بين منويات الرجل وبويضة المرأة داخل أنبوب».

٧. العالم إيان ويلموت: حطم أعظم قواعد الهندسة الوراثية رسوخاً وتمكن من استنساخ النعجة دوللي «تم إنتاجها عن طريق خلية جسدية أخذت من ضرع النعجة الأم وهي أول نعجة في التاريخ تنتج من أم فقط».

٨. العالم د. تتسو تاكيدا: عمل على إنتاج عجلين متماثلين من جنين واحد بعد شطره ثم إعادة الزرع في الأرحام وتمكن الدكتور تتسو بقيادته لفريق الباحثين في جامعة ولاية كلورادو الأمريكية من تأكيد نجاح تقنية شطر الأجنة في الأبقار.

٩. العالمة بريجيب بواسوليه: فرنسية الجنسية، المديرة العلمية لشركة كلونيد مقرها لاس فيغاس، أستاذة كيمياء في جامعة نيويورك وأشرفت على فريق من أطباء عملوا على استنساخ طفل في مكان مجهول لم تفصح عنه.

١٠. علماء آخرون نذكرهم في فصول الكتاب اللاحقة.

مختصر تاريخ عمليات الاستنساخ النوعية الحيوانية

ترجع بداية نشأة عمليات الاستنساخ إلى عام ١٩٥٠م في محاولة لحفظ السائل المنوي بغرض استخدامه في التجارب العلمية لتخصيب بويضات مختارة لإنتاج أجنة بمواصفات معينة وقد تم حفظ السائل المنوي بنجاح عند درجة ٧٩ درجة تحت الصفر وفي عام ١٩٥٢ كانت أول عملية ناجحة للاستنساخ في الحيوان ، إذ تمكن العالمان روبرت برجز وتوماس كنج من استنساخ ضفدع من خلايا صغير الضفدع وتمكن جون جوردان عام ١٩٦٢م من استنساخ الضفادع بنجاح ولكن هذه المرة من خلايا ضفادع أكبر سناً وشهد عام ١٩٧٨ م ميلاد الطفلة لويزا أول طفلة أنابيب ، أما عملية الولادة فقد تمت عن طريق العالم باتريك ستبتو وادوارد في إنجلترا (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

أما أول عملية لنقل جنين من رحم أم إلى رحم أم أخرى فكانت في عام ١٩٨٣م. وفي عام ١٩٨٥م تمت أول عملية نقل جينات في حيوانات التربية الداجنة «الخنازير» التي أنتجت هرمون النمو الآدمي وذلك في المعمل التابع لرالف برينستر (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

وتمت أول عملية تلقيح صناعي آدمي «تم زرع البويضة ملقحة من أبوين في رحم أم غريبة» في عام ١٩٨٦م وأعلن العالم إيان ويلموت وزملاؤه عام ١٩٩٦ عن مولد أول نعجة مستنسخة من خلايا نسيج جنينٍ وفي ٢٤ فبراير ١٩٩٧م حطم العالم الدكتور ويلموت من معلمه «روزلين» واحدة من أعظم قواعد الهندسة الوراثية رسوخاً ، وأعلن عن تمكنه من استنساخ نعجة سماها (دوللي) تم إنتاجها عن طريق خلية جسدية أخذت من ضرع النعجة الأم وهي أول نعجة في التاريخ تنتج من أم فقط دون تدخل ذكري مطلقاً وتم مولدها من رحم الأم البديلة في يوليو عام١٩٩٦م إلا أنه من بين ٢٧٧ حالة التحام بين الخلايا البالغة «الجسمية» وبين البويضات المفرغة فإن ١٣ حملاً فقط قد نجح وبقيت على قيد الحياة وتعتبر أفضل من أي نتيجة أخرى توصل إليها أحد من العلماء. وقد ولدت النعجة دوللي بتكلفة وصلت إلى ٠٠٠ ، ٧٥٠ دولار ، وقد تكتم ويلموت وزملاؤه على تجاربهم ولم يعلنوا عنها إلا في اليوم المشار إليه (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

مختصر تاريخ عمليات الاستنساخ النوعية الحيوانية

أدناه اختصار تاريخ هذه التقنية وتجارب استنساخ الأجنة باستخدام الكروموسومات الجنسية أو الجسدية وتجارب جراحية ذا صلة [١٢٩] [١٣٦] [١٣٧] [١٣٨] :

ت	السنة	الحدث
١	١٧٩٩م	إحداث الحمل عن طريق إدخال الحيوانات المنوية للرجل في المرأة بطريقة صناعية
٢	١٩٤٤م	نجاح أول محاولة لإحداث إخصاب خارج الرحم
٣	١٩٤٩م	اكتشاف استخدام الجليسرول للاحتفاظ بالحيوانات المنوية مجمدة
٤	١٩٥١م	نجاح إحداث الحمل في بقرة ، ثم نقل النطفة إلى رحم بقرة أخرى
٥	١٩٥٢م	ولادة أول عجل باستخدام الحيوانات المنوية المجمدة. ثم نجاح أول محاولة لاستنساخ ضفدعة من التقاء بويضة الضفدعة بخلية من أبي ذنيب ، التي تعد أول محاولة للاستنساخ باستخدام خلايا جنينية ، وليست خلايا جسدية بالغة ، كما في حالة النعجة " دوللي ".
٦	١٩٥٩م	نجاح ولادة أول أرنب بطريقة أطفال الأنابيب (الإخصاب خارج الرحم (IVF)
٧	١٩٧٠م	نجاح عملية استنساخ الفئران من الأجنة المخصبة
٨	١٩٧٢م	نجاح ولادة أول عجل من الأجنة المخصبة المجمدة
٩	١٩٧٨م	نجاح ولادة أول طفلة أنابيب " لويز براون " في بريطانيا ، بواسطة د . باتريك ستبتو ، ود. إدوارد
١٠	١٩٧٩م	نجاح استنساخ الأغنام لأول مرة من حيوان منوي وبويضة بطريقة الاستنساخ الجنسي

مختصر تاريخ عمليات الاستنساخ النوعية الحيوانية

أدناه اختصار تاريخ هذه التقنية وتجارب استنساخ الأجنة باستخدام الكروموسومات الجنسية أو الجسدية وتجارب جراحية ذا صلة [١٢٩] [١٣٦] [١٣٧] [١٣٨] :

ت	السنة	الحدث
١١	١٩٨٠م	نجاح استنساخ الماشية أول مرة من حيوان منوي وبويضة بطريقة الاستنساخ الجنسي
١٢	١٩٨٣م	ولادة أول طفلة نتجت من التقاء الحيوان المنوي لأب ، وبويضة من سيدة أخرى متبرعة ، عن طريق الحمل خارج الرحم ، ثم وضع الجنين في رحم الزوجة
١٣	١٩٨٤ م	ولادة أول طفلة أسترالية تدعى " زوي " من جنين مخصب مجمد
١٤	١٩٨٥م	ولادة أول حيوان (خنزير) يحمل الجين الآدمي الذي يمكنه من إنتاج هرمون النمو الآدمي لعلاج الأقزام وقصار القامة
١٥	١٩٨٦م	نجاح عملية إخصاب حيوان منوي من رجل ، وبويضة من امرأة ، وزرعها في رحم امرأة أخرى تدعى " ماري بيث " في نيو جيرسي بأمريكا لكي تحمل الجنين ٩ أشهر ، ثم تسلمه لأهله . وقد حاولت الأم التي حملت الجنين رفع قضية تطالب فيها بحقها في رعاية وحضانة الابن المولود ، ولكن المحكمة رفضت ، وتم تسليم الجنين للأم والأب اللذين ينتمي إليهما بيولوجياً
١٦	١٩٩٣م	نجاح أول تجربة لاستنساخ الأجنة البشرية في جامعة جورج واشنطن الأمريكية من النطفة التي تم تلقيحها من عدة حيوانات منوية وبويضة ، بواسطة د. ستيلمان ، ود . هول ، وقد عاشت مدة ٦ أيام
١٧	١٩٩٦م	نجاح أول تجربة للاستنساخ (اللاجنسي) ، ولادة النعجة " دوللي " باستخدام خلية من ثدي نعجة ، وبويضة خالية من النواة ، ووضعها في رحم نعجة ثالثة ، وقد أعلن عن هذا الكشف بعد ولادة دوللي بثمانية أشهر . وفي نفس العام تمت ولادة أول توأم من قرود الريزوس ، وقد سميا " نيتو " و " ديتو " وهما من أقرب الثدييات للإنسان ، بطريقة الاستنساخ الجنسي ، وقد تم الكشف عن هذا في مارس عام ١٩٩٧ بعد إتمام نجاحه بعدة أشهر ، وبعد الإعلان عن دوللي بأسبوع .
١٨	١٩٩٧-٢٠٠٦م	توالت تجارب الاستنساخ تباعاً كما سنتطرق في الصفحات القادمة حتى وصل الأمر إلى دعوى استنساخ البشر
١٩	ما بعد ٢٠٠٦م	التركيز على الاستنساخ العلاجي الجيني والجزيئي بعد فشل الاستنساخ النوعي كما نفصل في هذا الكتاب

عمليات الاستنساخ في الثدييات الأعلى

التقدّم في استنساخ الثدييات الأعلى في المراحل ما بعد المرحلة الجنينية المبكّرة مثّل تحدّياً هائلاً للباحثين. فالجينات في الخلايا خلال مراحل الحياة الجينية المبكّرة تحمل الصفات المعرفة والمشفّرة التي تمكّن الخلايا من التطوير في أيّ جزء الجسم. لكن الشكّاكين نظّروا أنه حالما تتشكّل الخلايا في مكوّنات الجسم المعيّنة، فإنها تفقد القابلية فيما بعد لإعادة بناء كامل الكائن الحي من المحتويات الوراثية للنواة. على أية حال، في يوليو(تموز) من عام ١٩٩٦، تمكن فريق من علماء أسكتلنديين من إنتاج المولود الحيّ الأول لخروف استنسخ من لبون بالغ [١٢٩] [١٣٦] [١٣٧] [١٣٨].

إذ قشط الفريق خلايا جلد من ضرع خروف متبرع (خروف أ) وهذه الخلايا كانت مُجَوَّعة بشكل مؤقت من المواد المغذّية لإيقاف تطوير الخلية. بينما كانت بيضة غير مخصّبة قد أزيلت من خروف ثان (خروف ب)، وتم أيضاً إزالة مادّتها النووية لمحو الخصائص الوراثية من بيض المتبرع. خلية جلد من الخروف الأول (أ) الحاوي على نواة بالمادّة الوراثية دمج بالبيض غير المخصّب من الخروف (ب)، فنتج عن ذلك بيض بمجموعة كاملة من الجينات، بدأ بالانقسام ووضع في رحم أم بديلة (خروف ج). طوّر الجنين عادة وتم حمله ومن ثم وضعه بسلامة، وأطلق على النعجة المولودة اسم: (دوللي)، وقدّم هذا الخروف إلى العالم في فبراير (شباط) من عام ١٩٩٧ م[١٢٩] [١٣٦] [١٣٧] [١٣٨].

دوللي لديها أغلب الخصائص الوراثية للخروف الأول (أ)، فهي ليست نسخة صحيحة، إذ ليست جميع الجينات للحيوان توجد في نواة الخلية. فهناك بضعة دزينة جينات تستقرّ في المايتوكوندريا (mitochondria) خارج النواة في سايتوبلازم(cytoplasm) الخلية. في حالة دوللي، بعض هذه الجينات كانت مجهّزة من بيض المتبرع أي الخروف ب.

تمثّل ولادة دوللي تقدّماً فريداً لتقنية الاستنساخ، لكنّ هذه التقنية تشدّد النقاش حتما حول إخضاع البشر للاستنساخ بدلا من مقدمة إلى استنساخ البشر. و بعد ذلك الإنجاز المتقدم الذي عدّ ثورة كبرى، بشّر العديد من العلماء بأن ذلك سيسمح لحيوانات المزارع الممتازة الأعلى بأن تكون منتجة وستزوّد بطريقة مربحة من إنتاج الأدوية للاستعمال الإنساني [١٢٩] [١٣٦] [١٣٧] [١٣٨].

نبين في الجداول أدناه تفاصيل أكثر حول عمليات الاستنساخ النوعية لحيوانات كاملة مختلفة قام بها متخصصون خلال عدة سنوات.

مختصر تاريخ عمليات الاستنساخ النوعية الحيوانية

التسلسل التاريخي للاستنساخات النوعية الحيوانية وفق أحدث مسوح مجلة الطبيعة (نيتشر) العلمية المشهورة في البحث المنشور في فبراير من عام ٢٠٠٧م[١٥٨]:

ت	السنة	الحدث	التفاصيل
١	١٩٥٢م	استنساخ الضفادع	قام كل من روبرت بيكز وتوماس كينغ من فيلادلفيا بنسلفانيا (obert Briggs and Thomas King in Philadelphia, Pennsylvania) بشرح كيف تمكنوا من استنساخ الضفادع المعروفة علمياً (Rana pipiens) باستبدال نوى البيض بخلايا من الشرغوف أو فرخ الضفدع مع نسيج السطح المعوي الظهاري (cells from tadpoles and adult intestinal epithelium). نفس التجربة أجريت أول مرة من لدن العالم هانس سبيمان من جامعة فريبيرغ بألمانيا عام ١٩٣٨م (Hans Spemann at the University of Freiberg, Germany, in 1938).
٢	١٩٨٤م	استنساخ الأسماك	باحث صيني استنسخ أسماك الشبوط (Carassius carassius/the crucian carp) من خلايا كلية مزروعة
٣	١٩٩٦م	استنساخ الخراف	قام باحثو معهد روزلين بأسكتلندا باستنساخ حملين هما ميغان وموراغ (Megan and Morag) من خلايا جنينية. وقد كان هذا الإنجاز الخطوة الحاسمة نحو استنساخ حيوان مِن خلية بالغة، ويرى بَعْض العلماء أن هذه الخطوة كانت أهم من خطوة استنساخ النعجة دولْلي نفسها بعد عام من هذا التاريخ.
٤	١٩٩٧م	استنساخ النعجة دوللي	نفس المعهد في أسكتلندا وهو معهد روزلين شهد مولد النعجة دوللي التي دوخت الدنيا بمولدها، وهي اللبون الأول الذي استنسخ من خلية بالغة، وهو ما أشعل النقاش حول إمكانية استنساخ البشر
٥	١٩٩٨م	استنساخ الفئران	علماء من جامعة هاوايي يَكْتشِفُون تقنية لاستنساخ ثلاثة مِن أجيالِ الفئران مِن نوى الخلايا البالغةِ، ويَقترحُون نفس التقنيةَ كي تكون فعالة في الثدييات الأخرى
٦	١٩٩٨م	استنساخ البقر	باحثون يابانيون أفادوا اكتشافهم استنساخ ثمانية عجول باستخدام خلايا بالغة سلخت مِن حوايا أحشاءِ البطن والأمعاء لمسلخ، وبذلك رفعوا احتمال استنساخ الحيوانات وفق نوعيةِ لحمها.
٧	١٩٩٨م	استنساخ البقر	أعلن علماء نيوزلنديون أنهم استنسخوا نسخة من خلية بالغة لبقرة محلية من نوع (Enderby Island cow (Bos gaurus)). المحاولات لاِسْتِنساخ الأنواع المعرَّضة للخطرِ تعرضت إلى نقد واعتراض كونها تقنيات تعملُ بشكل محدود ما لم يوافر لها مناخ بيئي أو بما يعرف بحفظ البيئةِ المتلاقي (concurrent habitat preservation).

مختصر تاريخ عمليات الاستنساخ النوعية الحيوانية

التسلسل التاريخي للاستنساخات النوعية الحيوانية وفق أحدث مسوح مجلة الطبيعة (نيتشر) العلمية المشهورة في البحث المنشور في فبراير من عام ٢٠٠٧م[١٥٨]:

ت	السنة	الحدث	التفاصيل
٨	٢٠٠٠م	استنساخ الخنازير	قامت مؤسسة بي بي إل (PPL) الدوائية في أسكتلندا بالإعلان والكشف عن استنساخ خمسة خنازير صغار.
٩	٢٠٠٢م	استنساخ القطط	أول قطة من نوع (Felis domesticus) سميت سي سي من لفظ قطة مستنسخة (cc for 'copycat') تم الإعلان عنها من لدن باحثين في مؤسسة تقنيات متقدمة في تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية (Texas A&M researchers). هذا النمط من تقنيات النسخ يتميز بعدم تطابقه مع متبرعه الوراثي، ويبين التأثيرات غير الوراثية (nongenetic effects).
١٠	٢٠٠٣م	استنساخ الخيول	قام علماء إيطاليون من مختبر تقنيات إعادة الإنتاج في سريمونا (the Laboratory of Reproductive Technology in Cremona) بالإعلان عن استنساخ أول حصان من نوع (Equus caballus) سموه بروميتيا (Prometea). وقد تم استنساخه من خلية جلد، وذلك يرفع الآمال لتكوين نُسَخٍ تديمُ الخَطَّ الوراثيَ للحيوانات المخصية (castrated geldings).
١١	٢٠٠٣م	استنساخ الجرذان	باحث صيني وآخر فرنسي يعلنان عن استنساخ رالف (Ralph)، أول جرذ مختبري من نوع (*Rattus norvegicus*). وقد كانت الجرذان عصية على الاستنساخ قبل ذلك بسبب أن بيوضها تنقسم قبل النقطة الحاسمة التي عندها يحقن حامض النووي (دي إن أي- DNA) للمتبرعِ، لذلك اعتمدت هذه التقنية الجديدة على الأدوية لمنع حصول الانقسام ذاك فكان الجرذ المستنسخ (رالف).
١٢	٢٠٠٤م	استنساخ أو جنين بشري	ادعى فريق بحثي كوري من جامعة سيؤول الوطنية برئاسة الكوري الجنوبي سوك وو هوانغ (Seoul National University researcher Woo Suk Hwang's) أنهم استنسخوا أول جنين بشري. لكن هذا الأمر اتضح بطلانه وزيفه لاحقاً.
١٣	٢٠٠٥م	استنساخ الكلاب	أعلن مختبر هوانغ وهو نفس الباحث الكوري الجنوبي سوك وو هوانغ من جامعة سيؤول الوطنية (Seoul National University researcher Woo Suk Hwang's) وفريقه البحثي عن ولادة أول كلب أفغاني وهو سنوبي (Snuppy)، وعلى الرغم من أن أغلب بحوث هوانغ قد دحضت بسبب التزييف المتعمد فقد أُكِّدَ استنساخ الكلب سنوبي فعلاً.

منجزات الاستنساخ منذ عام ١٩٥٢ لغاية ٢٠٠٥م

التسلسل التاريخي للاستنساخات النوعية الحيوانية الحديثة كما أوردها البحث في مجلة الطبيعة (نيتشر) في فبراير من عام ٢٠٠٧م بمناسبة مرور عقد على تجربة النعجة دوللي [١٥٨]

CLONING TIMELINE

خط زمن الاستنساخ

1952

Robert Briggs and Thomas King in Philadelphia, Pennsylvania, describe how they cloned frogs (*Rana pipiens*) by replacing the nuclei of eggs with cells from tadpoles and adult intestinal epithelium. A similar experiment was first proposed by Hans Spemann at the University of Freiberg, Germany, in 1938.

1984

Chinese researchers clone a fish — the crucian carp (*Carassius carassius*) — from cultured kidney cells.

1996

Researchers at the Roslin Institute in Scotland clone two lambs — Megan and Morag — from embryonic cells. This was a crucial step towards cloning an animal from an adult cell, and is seen by some scientists as a bigger breakthrough than Dolly herself.

1997

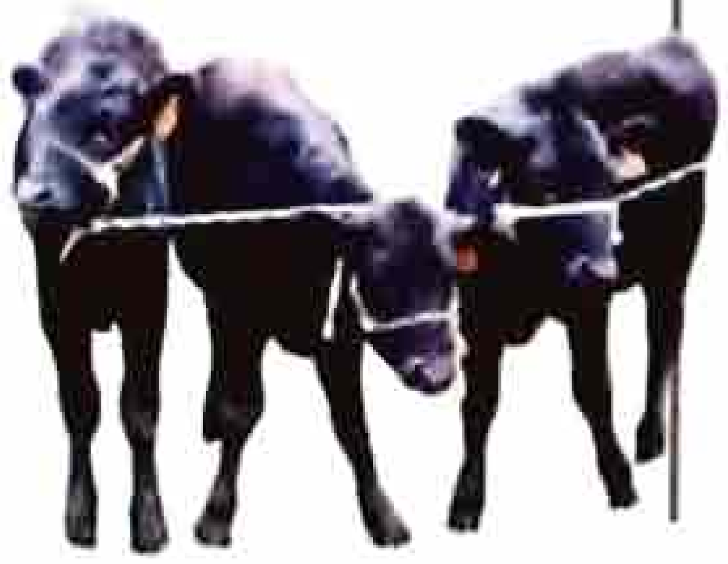
Roslin researchers announce the birth of Dolly the sheep, the first mammal to be cloned from an adult cell, igniting public debate about the prospects for cloning humans.

1998

Scientists at the University of Hawaii reveal the cloning of three generations of mice from the nuclei of adult cells, suggesting the technique could work on other mammals.

1998

Japanese researchers report cloning eight calves using adult cells from slaughterhouse entrails, raising the possibility that animals could be cloned for the quality of their meat.



1998

Scientists in New Zealand announce Elsie, a clone created from an adult cell from the last surviving Enderby Island cow (*Bos gaurus*). Attempts to clone endangered species have met with criticism that the technique will do little good without concurrent habitat preservation.

2000

PPL Therapeutics in Scotland unveils a litter of five cloned piglets. The firm says that genetically engineered cloned pigs could one day provide a source of organ transplants for humans.

2002

The first cloned cat (*Felis domesticus*), named cc for 'copycat', is announced by Texas A&M researchers. Cc's coat pattern is not the same as her genetic donor's, showing the impact on development of non-genetic effects.

منجزات الاستنساخ منذ عام ١٩٥٢ لغاية ٢٠٠٥م

خط زمن الاستنساخ

2003

Italian scientists at the Laboratory of Reproductive Technology in Cremona announce Prometea, the first horse (*Equus caballus*) clone created from a skin cell, raising hopes that clones could one day perpetuate the genetic line of castrated geldings.

G. LAZZARI; GENOWAY; EDELMANN/SPL

2003

French and Chinese scientists unveil Ralph the cloned laboratory rat (*Rattus norvegicus*). Rats had been tough to clone because rat eggs divide before the point at which the donor DNA is injected, so the technique relied on using drugs to inhibit division.

2004

Although Seoul National University researcher Woo Suk Hwang's claim to have derived stem-cell lines from cloned human embryos was later discredited, his group can still boast the most experience, and probably the highest number of cloned human embryos, but there is no hard evidence for this.

2005

Hwang's lab announces Snuppy the cloned dog. Although much of the stem-cell research from this lab has been discredited, Snuppy's clonal credentials have been confirmed.

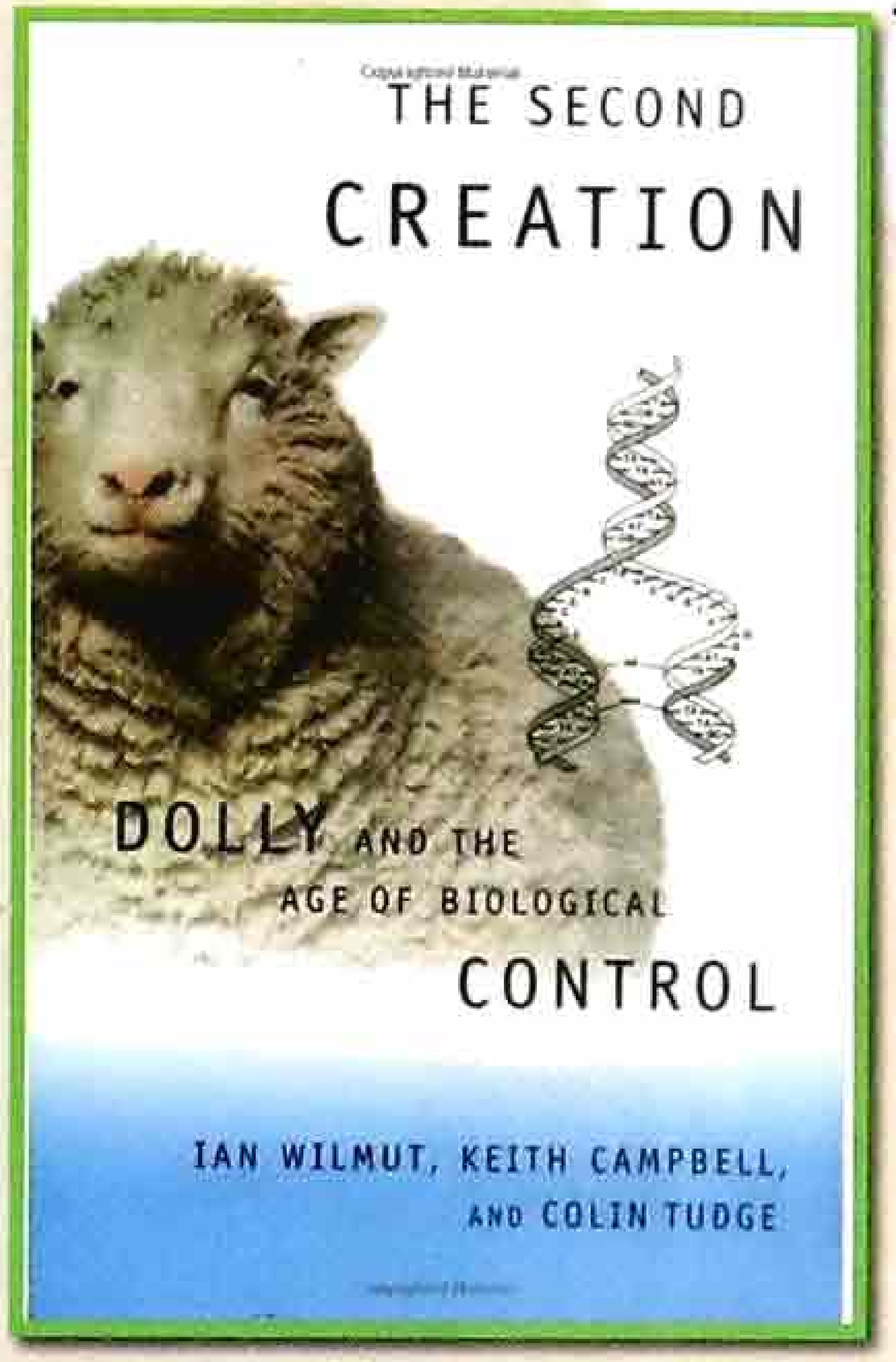
Heidi Ledford

التسلسل التاريخي للاستنساخات النوعية الحيوانية الحديثة كما أوردها البحث في مجلة نيتشر في فبراير من عام ٢٠٠٧م بمناسبة مرور عقد على تجربة النعجة دوللي (١٥٨)

التسلسل التاريخي للاستنساخات النوعية الحيوانية الحديثة وفق مؤلفات حديثة أخرى

لكن كتاب (الخَلْق الثاني - عُمر السيطرةِ الحيويةِ مِن لدن العلماء الذين استنسخوا دولْلي - The Second Creation: The -Age of Biological Control by the Scientists that Cloned Dolly) [159] ، وكذلك بحث (عقد الخِرافِ - The decade of the sheep-) المنشور في مجلة نيتشر [160] ، يرويان لنا تفاصيل أخرى في قضية سلسلة استنساخ الخرفان بضمنها النعجة دوللي الأكثر شهرة. إذ يسرد الكتاب النصر المتحقق في هذا المجال في معهد روزلين بأدنبرة أسكتلندا ، ويبدأ قصّة ذلك النجاح المزعوم على النحو المختصر الآتي:

١. في عام ١٩٩٠م أعلن عن ولادةِ تريسي (Tracy) التي كانت ذروةَ ذلك المشروع البحثي الجيني الحيوي الذي استهدف إنتاج تحويل الخِرافِ جينياً. وقد هندست جيناتها بحيث يحتوي حليبها على مُنتجات صيدلية وصحية ودوائية ثمينةً. لكن هناك مشاكل تقنية حصلت في التلاعب الجيني لتريسي ولم تكن نسب الحقن لحامض (دي إن أي -DNA) في البيض المخصب مدروسة ، فجاءت نتائج غير مرضية على الرغم من أن تريسي ونسلها أنتجا مستويات عالية من مادة (أنتي رايبيسيم -1 antitrypsin) وهو دواء يَستعملُ لمعالجة التليف الكيسي (cystic fibrosis) وأمراض بشرية أخرى. وقد عدّ ذلك نصراً بيولوجياً كبيراً على الرغم من أن التقنية تلك بدأت بالفئران قبل ذلك [159][160].



دوللي عبارة عن نسخة ضمن سلسلة نسخ خرفان معهد روزلين (Roslin) بأدنبرة - أسكتلندا ، واستخدمت تقنية الاستنتساخ الأشهر: التحول النووي للخلية الجسدية (somatic cell nuclear transfer)

التسلسل التاريخي للاستنساخات النوعية الحيوانية الحديثة وفق مؤلفات حديثة أخرى

٢. في عام ١٩٩٥م ، ولد الحملان مايجن و موراغ (Megan and Morag) ، وقيل إنهما النسخ الأكثر أهمية في سلسلة استنساخ الخرفان في مشروع معهد روزلين ، وقد استنسخا بالنقل إلى البيضِ غيرِ المُخصَّبِ المُظهَرِ مِن النوى (enucleated unfertilized eggs of nuclei) ، وليس فقط مِن الخلايا الجنينيةِ المبكرة (early embryonic cells) التي كَانتْ قَدْ استخدمت من قبل ، لكن مِن الخلايا الجنينيةِ المبكرة التي كَانتْ قَدْ وُضِعتْ في وسط زرعي قصير المدى (short-term culture) وتم تمييزه وعزله ، ومن ثم تعزل النواة وتبرمج الخلايا ثانيةً باستخدام سايتوبلازم البيوض تلك (egg cytoplasm) للتسبّب بإنتاج حيوان بالغ. بالرغم من أن هذه التقنية كَانتْ قَدْ أُنجزتْ في الضفادعِ ، لكنها كانت شبه مستحيلة في الثديات حتى قام فريق روزلين بتقديم حل لها لإنتاج الحملان مايجن و موراغ (Megan and Morag). لكن الحقيقة أن الحملين مايجن و موراغ (Megan and Morag) لم يأخذا الاهتمام الإعلامي المناسب لهما باعتبارهما منجزاً علمياً لأسباب تتعلق بالداخل الأسكتلندي وقتها وبالتالي لم يشتهرا عالمياً (١٥٩)(١٦٠) .

٣. حملت السنة التاليةُ ولادةَ الحملين تاف وتويد (Taf and Tweed) ، اللذين استنسخا مِن نوى متميزة لأرومة ليفية جنينية وُضِعَت في وسط زرعي طويل الأمد (long-term culture) وتلك التقنية لَم تكن ممكنة مع الخلايا للخِرافِ الجنينيةِ المبكرة.

٤. في نفس العام استنسخت دولْلي (Dolly) ، الحيوان البالغِ الأولِ الذي استنسخَ مِن نواةِ خلية بالغة (وهذا لم يتم إنجازه سابقاً حتى في الضفادعِ). وقد استرعت دولْلي انتباه العالم بسبب النتائجِ الإنسانيةِ المستقبلية المحتملة(١٥٩)(١٦٠) .

٥. في ١٩٩٧ وُلِدت بولي (Polly) ، وقد استنسخت مِن نوى أرومة ليفية جنينية مزروعة في وسط مزروع مدى طويلاً (long-term cultured fetal fibroblast nucleus) ، فيها تم إدخال الجينَ الإنسانيَ بشكل عشوائي لعامل الدمِّ التاسع -blood factor IX– الذي يستعملُ لمعالجة مرض النزف الدموي (haemophilia) (١٥٩)(١٦٠) .

٦. هنالك تقولات علمية حول أن الـ بي بي إل (PPL) ، وهو الفرع التجاري لمعهد روزلين (Roslin) ، قد أنتج الحملين دايانا وكيوبيد (Diana and Cupid) ، اللذين استنسخا مِن نوى أرومة ليفية جنينية موجَّهة جينياً (genetically targeted fetal fibroblast nuclei) ، لإنتاج دواء بشري ، هو دواء (أنتي ترايبسيم ١ - antitrypsin 1) في حليبِها كما هي الحال مع الحمل تريسي المستنسخة قبل ذلك لكن بفاعلية أكبر (١٥٩)(١٦٠) .

مقارنات لغرض الفهم

إذا أردنا معرفة ما هية الاستنساخ وجب أولاً أن نضعه في مقارنة مع ما يحدث في عملية نشأة المخلوق البشري أو الحيواني فيظهر لنا اختلاف طبيعته. فالمخلوق البشري ينشأ كما هو معلوم من اجتماع نطفتين اثنتين تشتمل نواة كل منهما على عدد من الكرموسومات يبلغ نصف عدد الصبغيات التي في الخلايا الجسدية للإنسان، فإذا اتحدت نطفة الزوج التي تسمى الحيوان المنوي بنطفة الزوجة التي تسمى البويضة تحولتا معاً إلى نطفة لقيحة وتشتمل على حقيبة وراثية كاملة، فإذا انغرست في رحم الزوجة تنامت وتكاملت وولدت مخلوقاً مكتملاً وهي تتضاعف فتصير خليتين متماثلتين فاربعاً فثمانياً ثم تواصل تضاعفها حتى تبلغ مرحلة تبدأ عندها بالتمايز والتخصص. ثم إذا انشطرت إحدى خلايا اللقيحة في مرحلة ما قبل التمايز إلى شطرين متماثلين تولد منهما توأمان متماثلان (التوائم). أما في حالة إجراء فصل اصطناعي لأمثال هذه اللقائح فيمكن أن تولد منها توائم مماثلة، وهو ما يعرف بالاستنساخ لأنه يولد نسخاً أو أنسالاً متماثلة [١٢٩][١٣٦][١٣٧][١٣٨].

وثمة طريقة أخرى لاستنساخ نوعي لمخلوق كامل تقوم على أخذ الحقيبة الوراثية الكاملة على شكل نواة من خلية من الخلايا الجسدية وإيداعها في خلية بيضة منزوعة النواة، فتتألف بذلك لقيحة تشتمل على حقيبة وراثية كاملة تمتلك طاقة التكاثر، فإذا غرست في رحم الأم تنامت وتكاملت وولدت مخلوقاً متكاملاً، وهذا النمط من الاستنساخ يعرف باسم «النقل النووي» ومن أمثلته استنساخ النعجة «دوللي». على أن هذا المخلوق الجديد ليس نسخة طبق الأصل لأن بيضة الأم المنزوعة النواة تظل مشتملة على بقايا نووية في الجزء الذي يحيط بالنواة المنزوعة ولهذه البقايا أثر ملحوظ في تحرير الصفات التي ورثت من الخلية الجسدية [١٢٩][١٣٦][١٣٧][١٣٨].

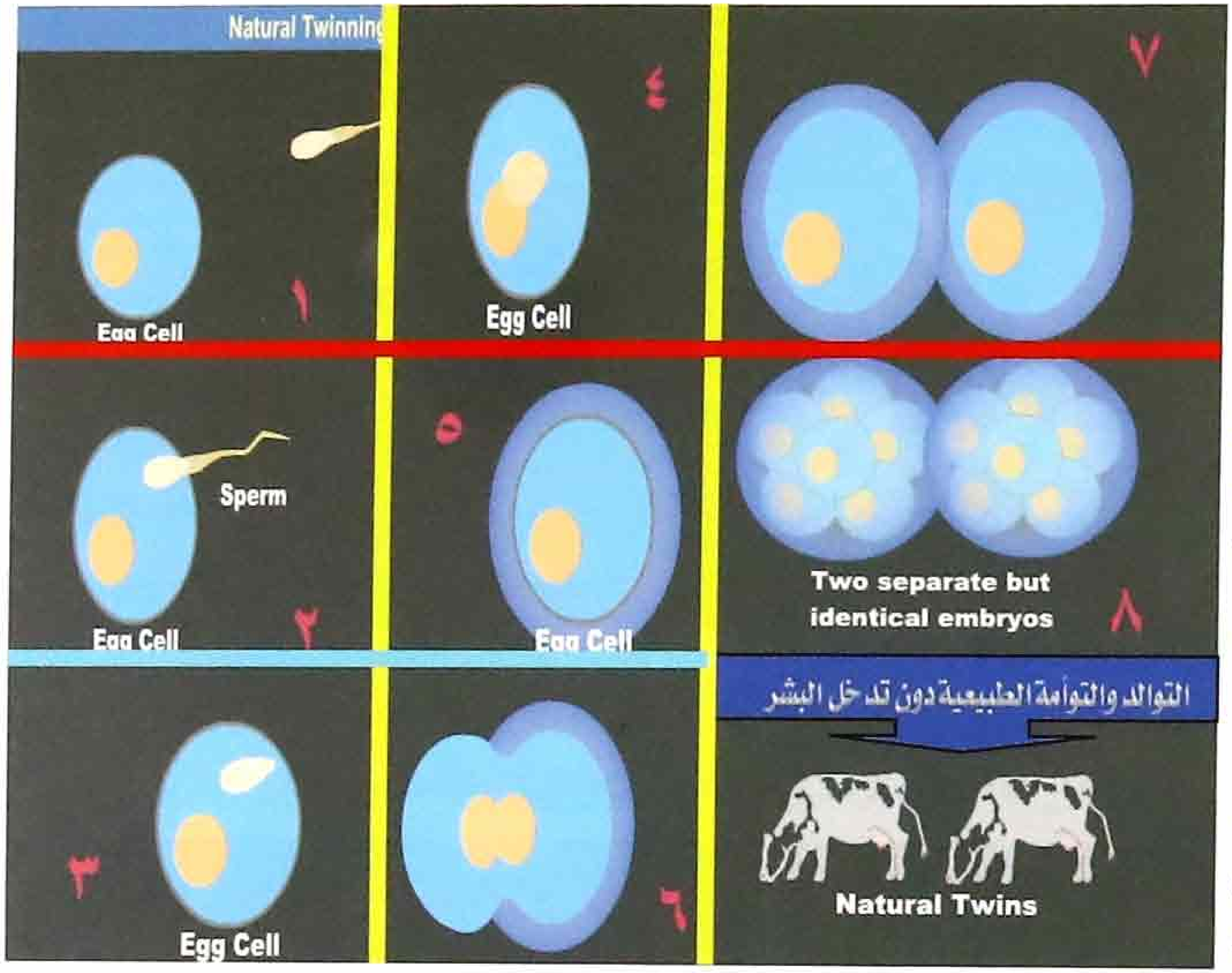
وهناك فرق كبير بين «التكاثر» «والاستنساخ» يتعارض مع ما يظهر من الوهلة الأولى من تشابه في الكلمتين فلكل منهما دلالاته سواء في طبيعته أو نشأته، ولإيضاح الأمر سنبين هذا الفرق.

الكائن المخلوق بها يحمل من حيث الجملة بعض الصفات الخاصة بالأب وبعض الصفات الخاصة بالأم، ويستكن فيه بعض الصفات الخاصة بالأجداد من الطرفين، والمخلوق الناشئ من ذلك يكون بمجموع هذه الصفات المورثة والصفات المستجدة فيه حاملاً الصفات الأساسية من جنسه من جهة وفيه مزايا منفرداً عن باقي جنسه ولو كانا أخوين من أب وأم، فلكل إنسان فرديته التي يتسم بها ويعدّها ذاتيته. أما الكائن المتخلق بالنسخ فإنه يكون مطابقاً للكائن المنسوخ منه ويكون التساوي بين الأصل والفرع في جميع الصفات الموروثة تاماً مائة في المائة سواء في الطول أو اللون والصوت والشكل حتى لا يمكن التميز بينهما. فلو استنسخ شخص واحد ألف شخص فإنهم يكونون جميعاً بهذه المنزلة.

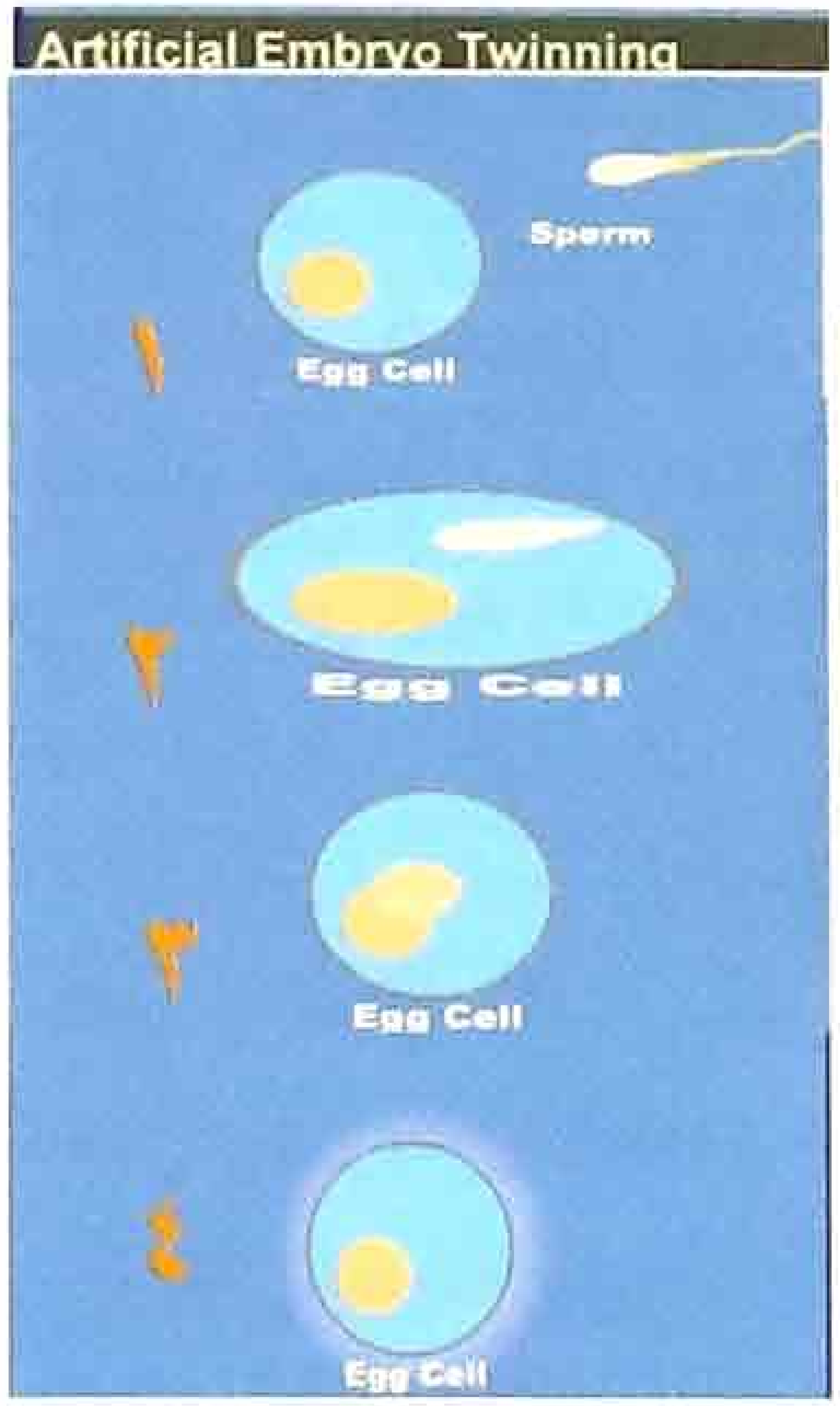
وفي التكاثر الجنسي لا يعلم كيف يكون شكل الحمل من ناحية اللون والطول والذكاء. أما في التكاثر الاستنساخي فإنه يمكن معرفة صفاته من البداية، فالنسيخ مطابقٌ للأصل المنسوخ منه (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

مقارنات لغرض الفهم

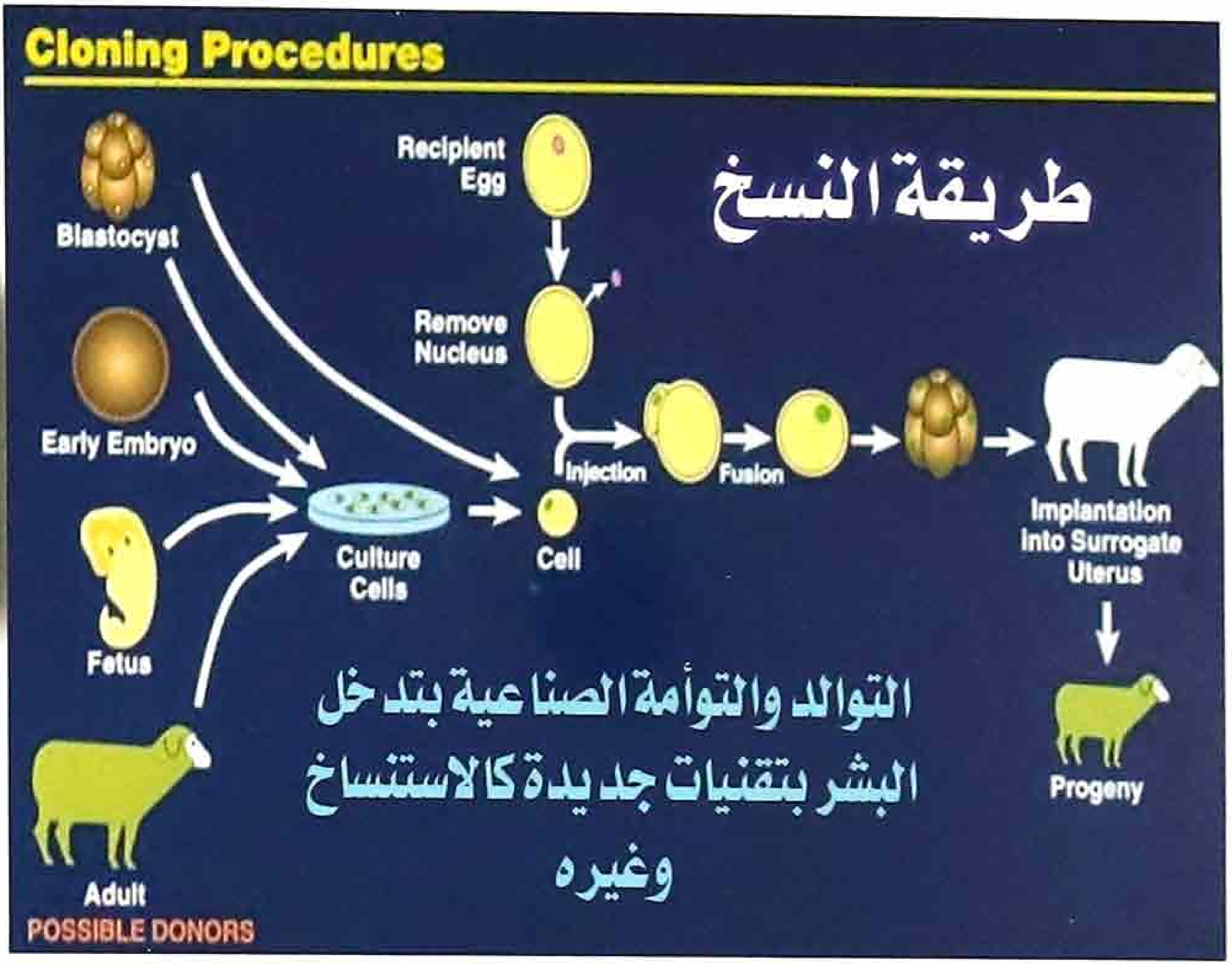
طريقة التكاثر الطبيعي



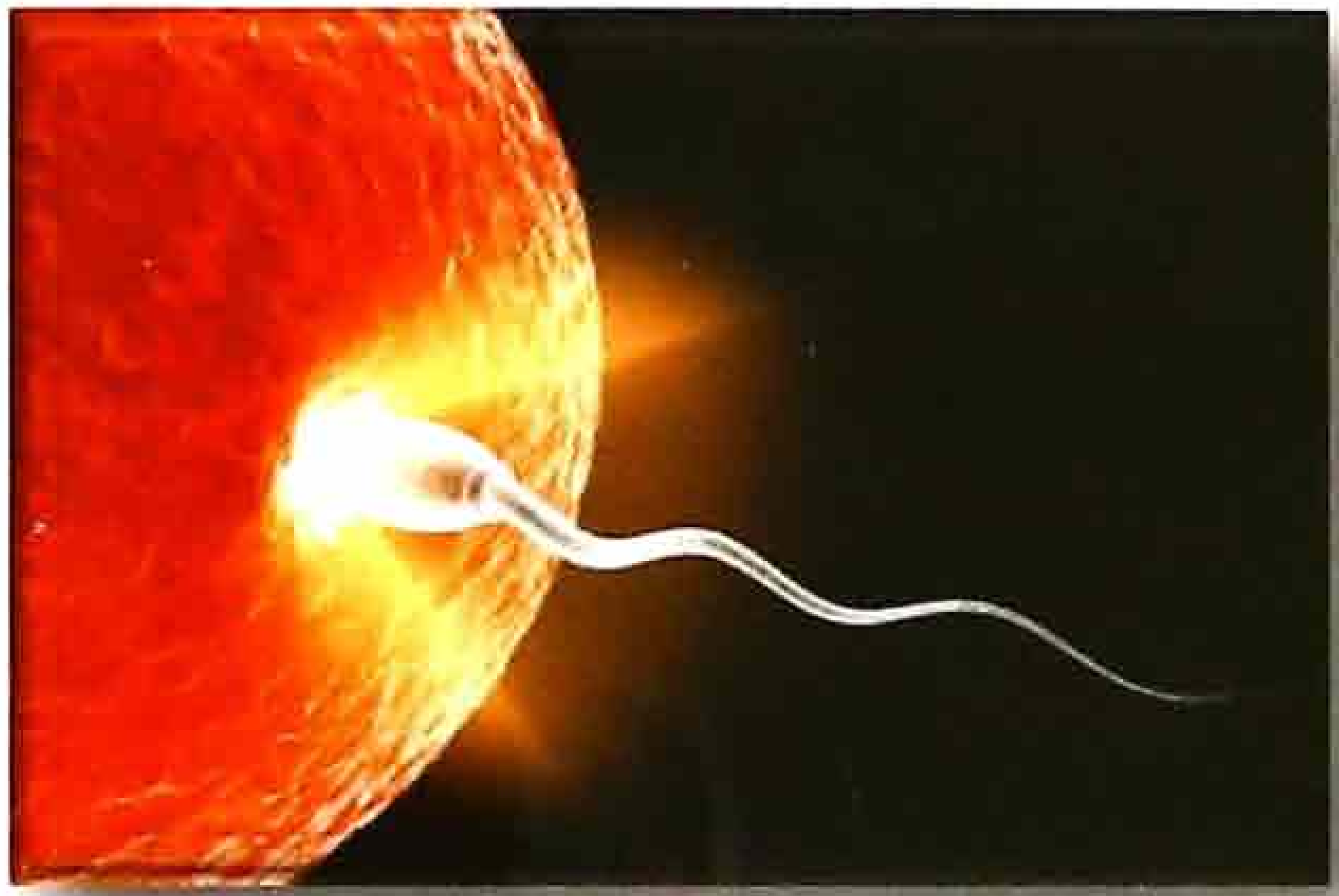
مقارنات لغرض الفهم

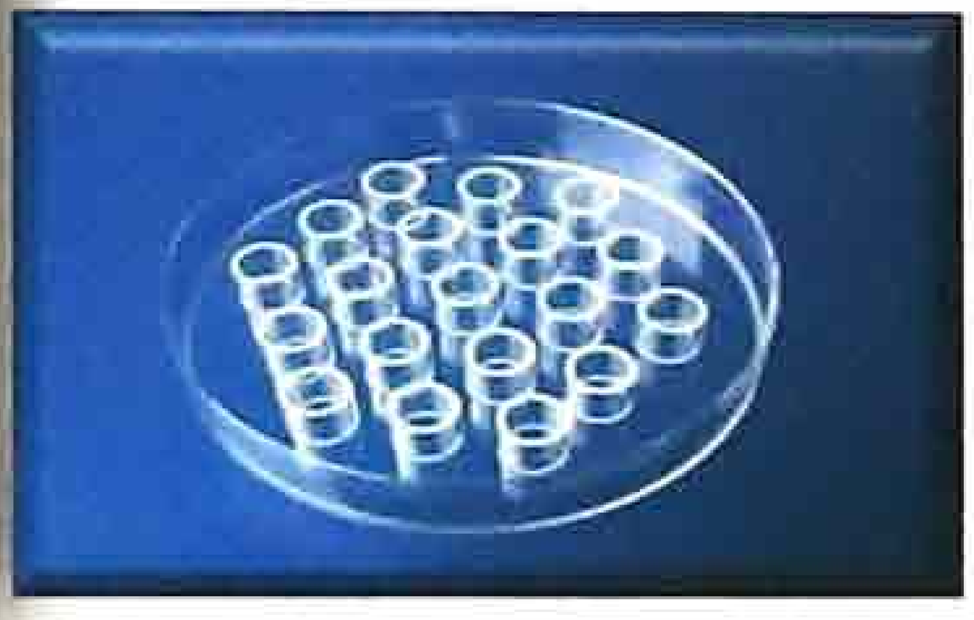


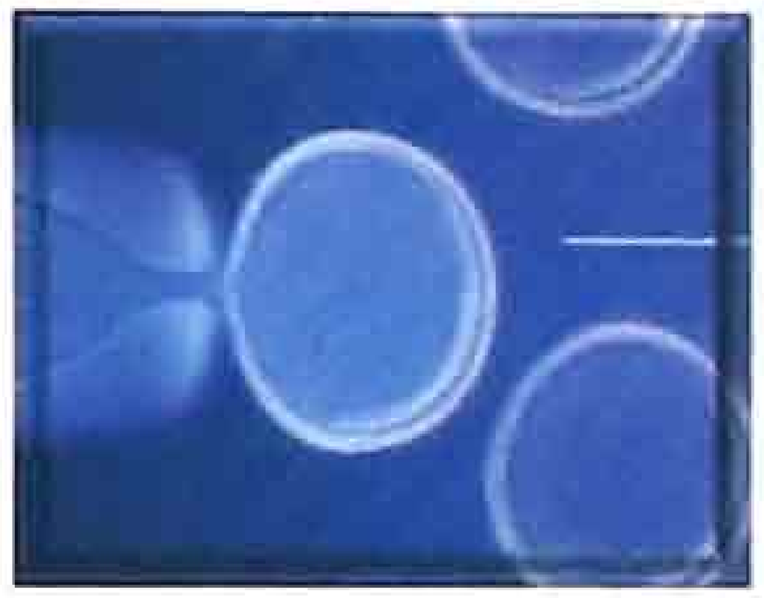
(٩٩) (١٢٩) (١٣٦) (١٣٧) (١٣٨)



اختلافات جوهرية كثيرة بين التوالد والتكثر الطبيعي ونظيره المصطنع من الاستنساخ







سر العملية

السر العلمي للعملية هو جعل الخلية الجسدية كامنة غير نشطة وبذلك تكون في حالة استعداد للعمل ، فيبدأ في استخلاص خلايا ثدي من نعجة حامل عمرها ٦ سنوات ثم ترك هذه الخلايا تنمو في أطباق معملية مغمورة في وسط المواد الغذائية.

بعد ذلك يخفض الغذاء الخاص بالخلية الجسمية إلى (٥%) من غذائها العادي وبعد خمسة أيام من هذا النظام القاسي تكمن الخلية كأنها في حالة بيات شتوي فتصبح جميع الجينات قادرة على التجاوب مع الإشارات الآتية من البويضة المفرغة لتنتج نعجة كاملة.

عند انقسام الجنين يتم أخذ كل خلية ويتم إحاطتها بغلاف ، لتبدأ الانقسام لتكوين الجنين ، أما الثورة التي حدثت عند استنساخ دوللي فكانت بسبب أن الخلية كانت جسدية من ثدي أم دوللي ، إذ تحمل الخلية الكروموسومات الكاملة الموجود فيها أيضاً الكروموسوم الجنسي ، لأن الـ٤٦ كروموسوماً تحتوي على كروموسومات Xy ، Xx.

المشكلة كانت في إعادة برمجة الحامض النووي من وضعه الناضج إلى تكوين خلية جنينية ، إذ يتم التعامل في العضو الواحد مع الجينات المتخصصة فقط ، أي أنه في خلايا الجلد يتم التعامل فقط مع جينات الجلد ، ومن هنا كانت الصعوبة في كيفية إعادة برمجة الحامض النووي لكي يكون خلايا جنينية بعد إغلاق الخلايا الأخرى (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨)

ثم جاء الحل عن طريق أحد أساتذة البيولوجيا الجزيئية ، الذي توصل إلى أن الحامض النووي يحدث له نوع من التجويع بحيث يتم وضع مواد غذائية معينة ناقصة في مزرعةٍ مَّا ، فمن هنا يعاد برمجة الحامض النووي من جديد لتكوين خلايا جنينية ، تبدأ الخلايا بالانقسام إلى خليتين ثم أربع وهكذا ، والخلايا المنقسمة هي خلايا جنينية ، ثم يتم أخذ النطفة ووضعها في رحم الأم لتظل مدة الحمل ، وفي حالة دوللي مكثت النطفة ١٥٠ يوماً.

إذن؛ بعد (٢٧٧) محاولة لقحت (٣٩) فقط ، (١٣) منها تكون جنيناً ، ثم اكتمل الحمل لواحدة هي الآنسة المدللة (دوللي) (١٢٩)(١٣٦)(١٣٧)(١٣٨).

سر العملية

أدناه تلخيص لخطوات استنساخ دوللي (١٢٩) (١٣٦) (١٣٧) (١٣٨) :

١- النعجة «دورسيت» المعطية تعطي خلية من ضرعها للاستنساخ....

٢- إن هذه الخلية المستخرجة من الضرع تحتوي على نسخة من كل المحتوى الوراثي اللازم لتكوين نعجة كاملة.

٣- إن الخلايا تنمو وتتقسم مؤدية إلى نسخ كربونية من نفسها ، ولكن هذه الخلايا قد تم تقليل تغذيتها إلى الحد الأدنى لتدخل حالة الكُمُون أو الاستتار (latency) ، وفي هذه الحالة فإن جميع الجينات داخلها يمكن تنشيطها.

٤- النعجة المانحة تمدنا بالبويضة.

٥- البويضة : يتم حفظها حية في ظروف معينة مناسبة..

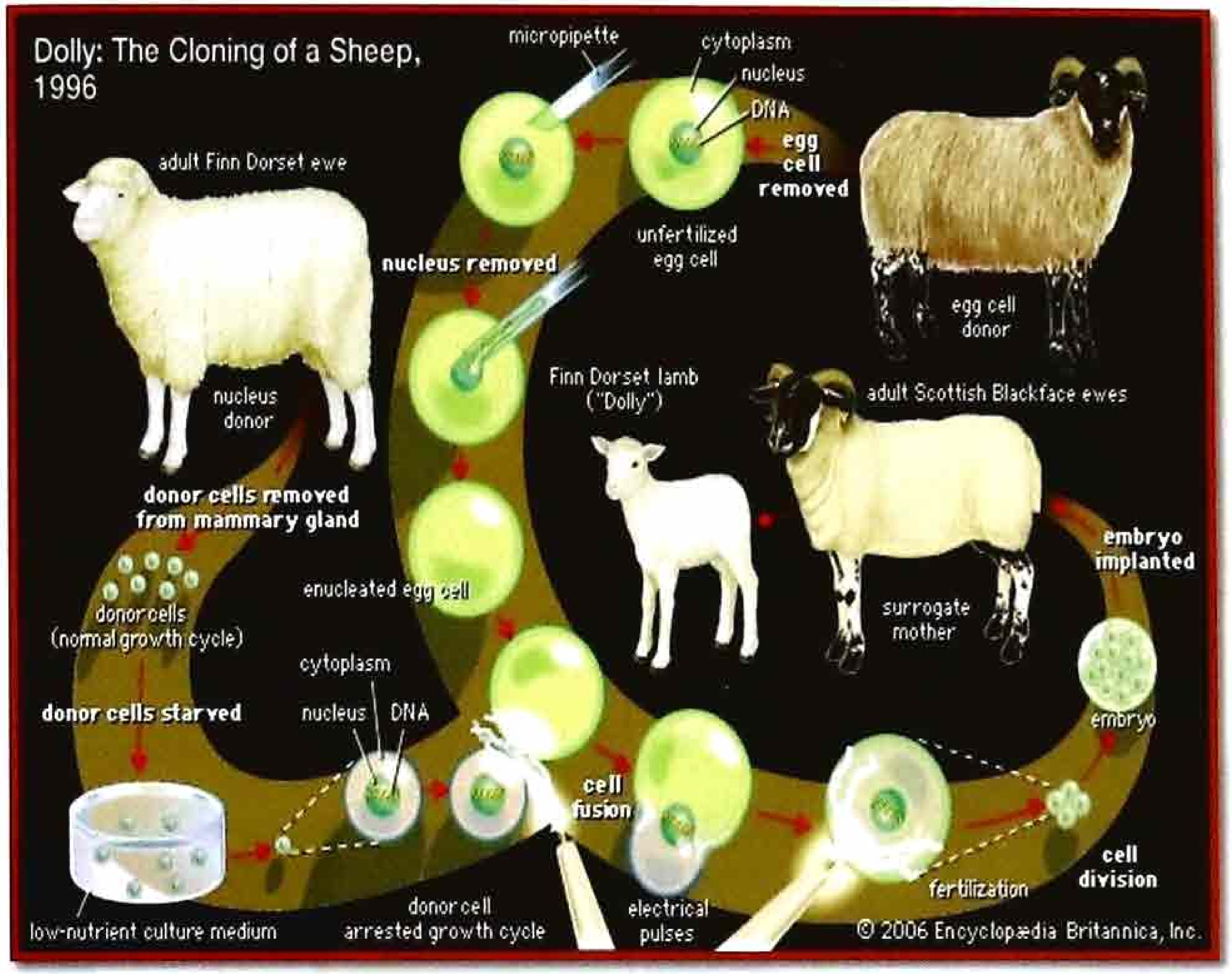
٦- يتم انتزاع النواة من البويضة «فتصبح دون نواة».

٧- يتم دمج الخلية الثديية مع البويضة «المنزوعة النواة» بواسطة شرارة كهربائية وحينئذ فإن جزيئات في البويضة تعيد تنظيم «برمجة» الجينات في الخلية الثديية لإنتاج جنين النعاج.

٨- عناقيد من الخلايا الجينية تبدأ في النمو.

٩- يتم زرع الجنين في رحم الأم البديلة.

١٠- النعجة دوللي الناتجة من الاستنساخ هي صورة طبق الأصل من النعجة المانحة للخلية.



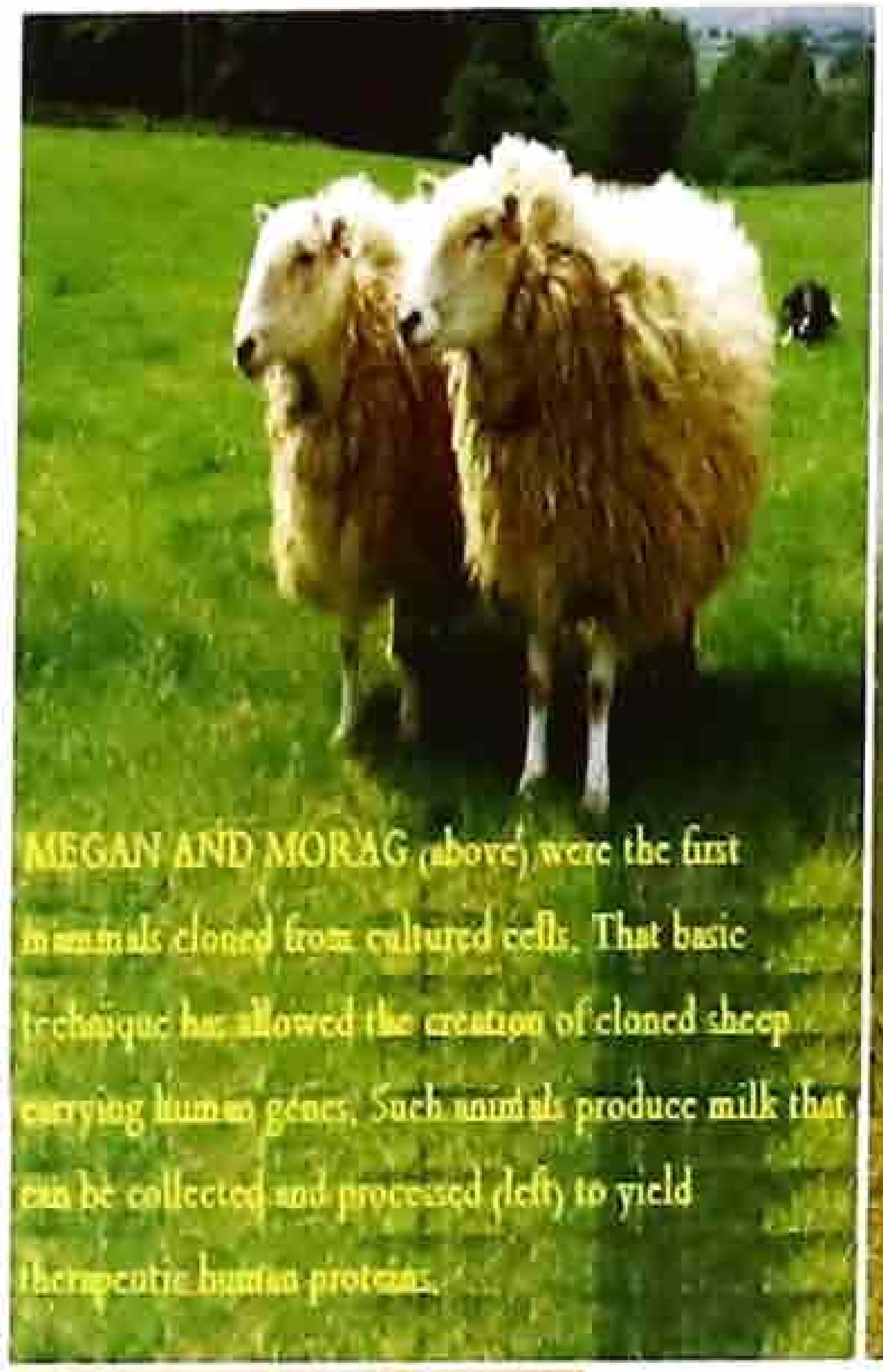
مخطط يختصر عملية استنساخ دوللي باستخدام تقنية التحول النووي للخلية الجسدية(somatic cell nuclear transfer) الذي بيناه آنفاً (عن الموسوعة البريطانية - بريتانيكا ٢٠٠٦م)

سر العملية

دوللي وأمها النعجة «دورسيت»

أول نسخة للبون بالغ أصبحَ نجماً إعلامياً ولم يلبث أن أصابته علل كثيرة (١٦١)

DOLLY (right) shot to worldwide fame in 1997 as the first mammal cloned from an adult's cells. Now mature, Dolly has given birth to a healthy lamb, Bonnie (left), the product of a normal mating and gestation.



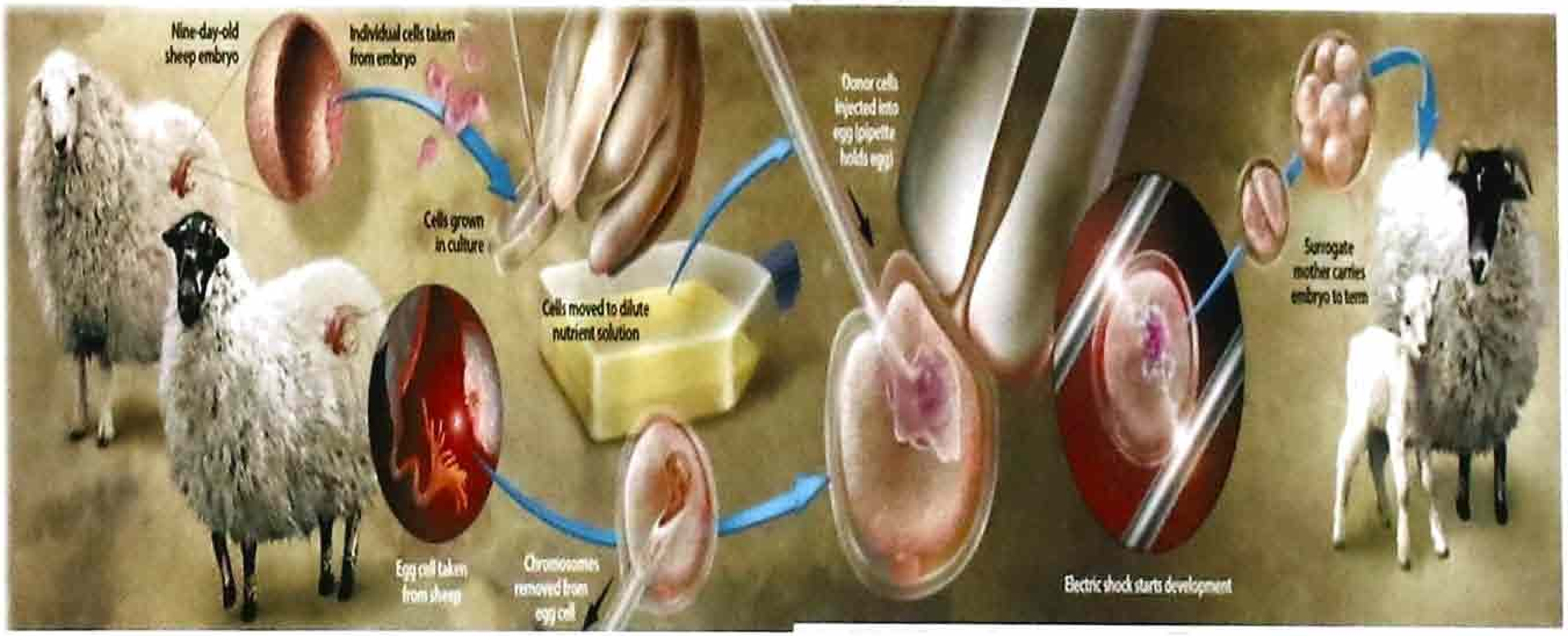
MEGAN AND MORAG (above) were the first mammals cloned from cultured cells. That basic technique has allowed the creation of cloned sheep carrying human genes. Such animals produce milk that can be collected and processed (left) to yield therapeutic human proteins.

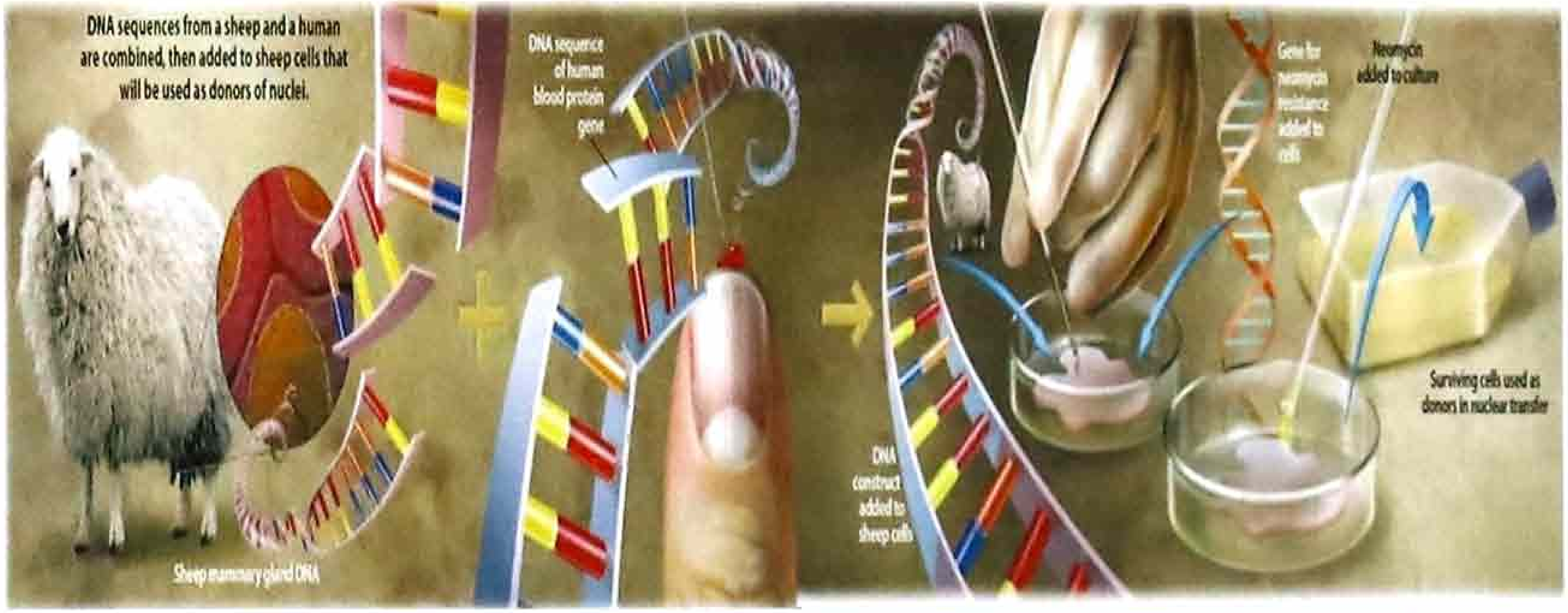
ثورة تقنيات الاستنساخ للحيوانات الثديية تطورت منذ بدايات العقد التسعيني في القرن العشرين وكانت الحوادث الأشهر في استنساخ الخراف والماعز هي استناخ: ميغان ومورغان (الصورة العليا اليسار) ومن بعدها دوللي عام ١٩٩٧م (الصورة العليا الوسط) وكذلك بوللي (الصورة السفلى)..

POLLY (left) is a transgenic clone of a poll Dorset sheep. A gene for a human protein, factor IX, was added to the cell that provided the lamb's genetic heritage, so Polly has the human gene. The ewe that carried Polly (right) is a Scottish blackface.

(١٦١) (١٦٢) (١٦٣)

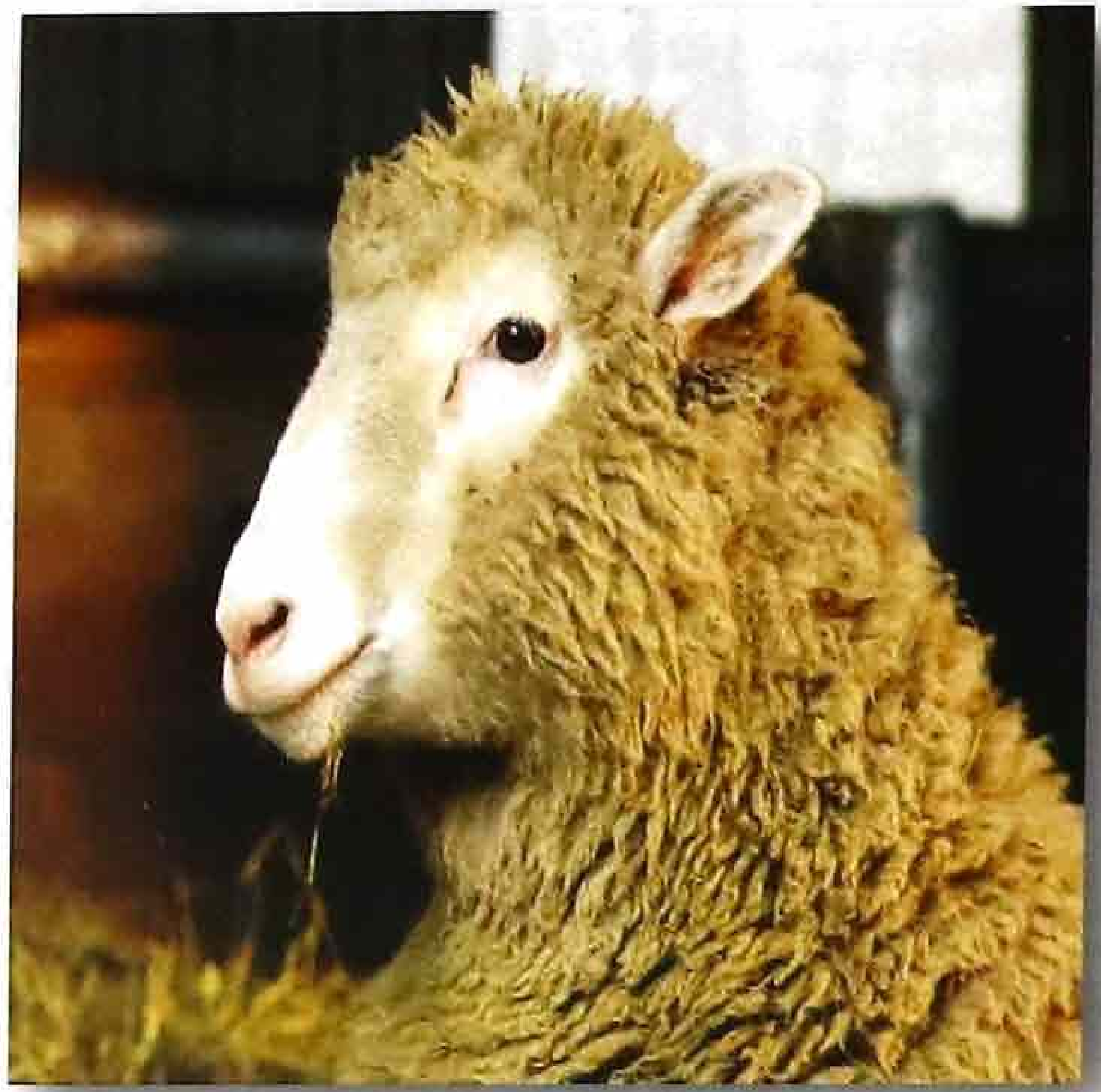
سر العملية





(١٦٣) تقنيات الاستنساخ للخراف وطرق التلاعب بالحامض النووي في الخلايا لغرض تكوين كائن شبيه بالأصل

سر العملية



دوللي النعجة: أول لبون مستنسخ من لبون بالغ في معهد روزلين بأدنبرة(١٦١)

DOLLY, THE FIRST CLONE OF AN ADULT MAMMAL, poses at the Roslin Institute near Edinburgh, Scotland

أيان ويلموت: قائد فريق استنساخ النعجة دوللي في معهد روزلين بادنبرة- أسكتلندا (١٦١)

IAN WILMUT led the team that cloned sheep, first from embryos and now from a ewe.

نجاحات سريعة –Take Away–

وبعد نجاحات الاستنساخ كانت هناك ردات فعل حماسية وتهويلات إعلامية وآمال وأحلام تعدت مرحلة الخيال العلمي ، لكن المؤلم في الأمر أن مجلات علمية رصينة رفيعة ارتكبت الخطأ نفسه بتعجلها الأحكام قبل التيقن والتحقق والتدقيق كما هي الحال في مجالات مثل: الطبيعة (نيتشر) ، العلوم (ساينس) ، الأمريكي العلمي (ساينتفيك أميريكان) ،وغيرها .

ففي بحث مطول بعنوان: (بداية الشيء الكبير: دوللي أَصْبَحتْ أيقونة جديدة للعِلْم -THE START OF SOMETHING BIG: -Dolly has become a new icon for science) في مجلة ساينتيفَك أميريكان العلمية[١٦١]:

نشرت تحقيقاً عن عصر جديد في مجال البيولوجيا والطب والعلوم المرتبطة بل وحتى الاقتصاد العالمي بعد إنجاز (إيان Wilmut) ، و (كيث إتش . إس . كامبيل) وزملائهم في معهد (روزلين Roslin) بأدنبرة أسكتلندا في استنساخ خِرافٍ بالغةٍ وإنتاج حمل بدون أب هو دوللي . وصار الحديث عن وعود بأشياء ساحرة واستنساخ أطراف وأعضاء وتطوير صفات بيولوجية وفسيولجية وتكوين أطوار حيوانية منتجة أكثر وتوفير غذاء للعالم وأمور لا تخطر ببال ، ولعل آخرها استنساخ كامل للبشر ولكن؟؟!!

مديح كبير في مجلات علمية يفترض أنها رفيعة ولكنها خُدِعَت وانطلى عليها وعلى محققيهم ومحكميهم ومشرفيهم حتى إن بعضهم مثل جيمس إم روبل من جامعةِ ماسوشوستس (James M. Robl of the University of Massachusetts) وغيره كانوا لا يشكون أن تلك التقنيات ستنتج أجيالاً أكثر نوعية وإنتاجاً وقوة بعد إتمام التعديلات الجينية وأن الاستنساخ لأغراض العلاج سينجح نجاحاً باهراً .

وعلى الرغم من تلك الآمال لم تخف تلك المباحث مخاوفها وشكوكها في نجاح التجربة أو مدى ضمان معيشة صحية وسليمة ومعافاة لتلك النسخ الحيوانية أو البشرية المتوقعة بعدها .

نجاحات سريعة –Take Away–

مثال آخر على التمجيد والتعظيم المفرط نجده في كتاب: (الخَلْق الثاني - عُمر السيطرةِ الحيويةِ مِن لدن العلماءِ الذين استنسخوا دوللي)[١٥٩]، وكذلك بحث: (عقد الخِرافِ) المنشور في مجلة نيتشر[١٦٠]، وقد تحدثنا عنهما آنفاً.

ناقش الكتاب والبحث وغيرهما تاريخ تطبيقات الاستنساخ الحديثة، وبيَّن أن هناك أجيالاً جديدة بعد دوللي ستكون أكثر فعالية وإنتاجاً وعمراً ووزناً، وأن تقنية الاستنساخ الجديدة ستسمح بذلك وربما أكثر. فهذا العصر سيكون عصر الجينات وهندستها والتلاعب الجيني لإحداث ثورات بيولوجية، فعلم الجينات سَيَجْعلُ من الممكن التخطيط والفهم لجينات أيّ حيوان ويَكتشفُ تركيبَ حامض (دي إن أي -DNA) لهم. فهندسة الجينات سَتَسْمحُ لأيّ سلسلة (دي إن أي) أن تعدل، وبالتالي يمكن إزالَة أو استبدال أيٍّ من خصائص تلك الحيوانات. كما يمكن إعادة استعمال مجموعة متشابهة في الخلايا المزروعة؛ واستنساخ بنقل النوى مِن الخلايا المزروعة إلى البيضِ غير المُخَصَّبِ والحصول على نسخ حسب الطلب والرغبة لخلق أجيال متطورة من الحيوانات. وهذا يبين القوَّةَ الهائلةَ لعلمِ الجينات وهندسة الجيناتِ التي يُمكِنُ أنْ تأخذ تطبيقاتها على الحيواناتِ ومن بعد ذلك البشر[١٥٩][١٦٠].

لاحظوا الاستخفاف والرخص الذي وصل له البشر كي يكونوا حقول تجارب أو فئران بشرية للتجارب التي هي بالأصل تدعي أنها لخدمة البشرية، فأي تناقض وتهتك.. بل لاحظوا تبديل خلق الله والتلاعب به ليس للفائدة المحضة – وربما هنا أساس المشكلة– وإنما للتجربة لغرض الوصول إلى أجيال حيوانية وبشرية حسب الطلب!

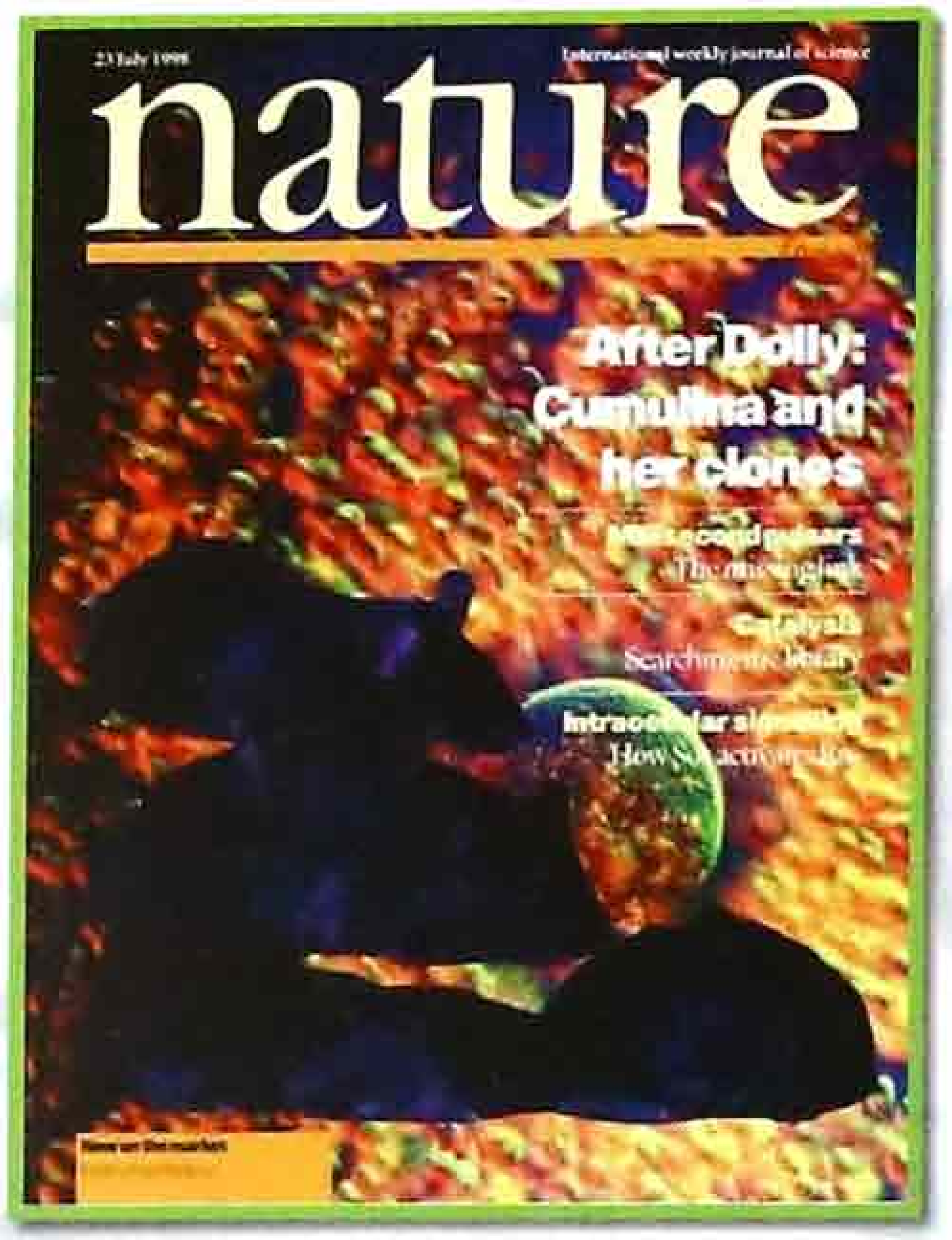
واستعرضت بحوث أخرى في مجلة نيتشر وكذلك كتب متخصصة[١٥٩][١٦٢][١٦٣][١٦٤]، قصّة النعجةِ دوللي ومستقبل العملية الناجح والمثمر، وتطرقت للاهتمام الكبير والمنقطع بالإنجاز الذي غيَّر مجرى البيولوجيا وعلم الأجنة والمورثات وإمكانية تكوين نسخ لبروتينات بشرية وحيوانية وتطوير أنواع وتحصيل أغذية وأدوية ومعالجة أمراض وغير ذلك، فعدّوه مفخرة لأسكتلندا وبريطانيا عموماً بل البشرية جمعاء..

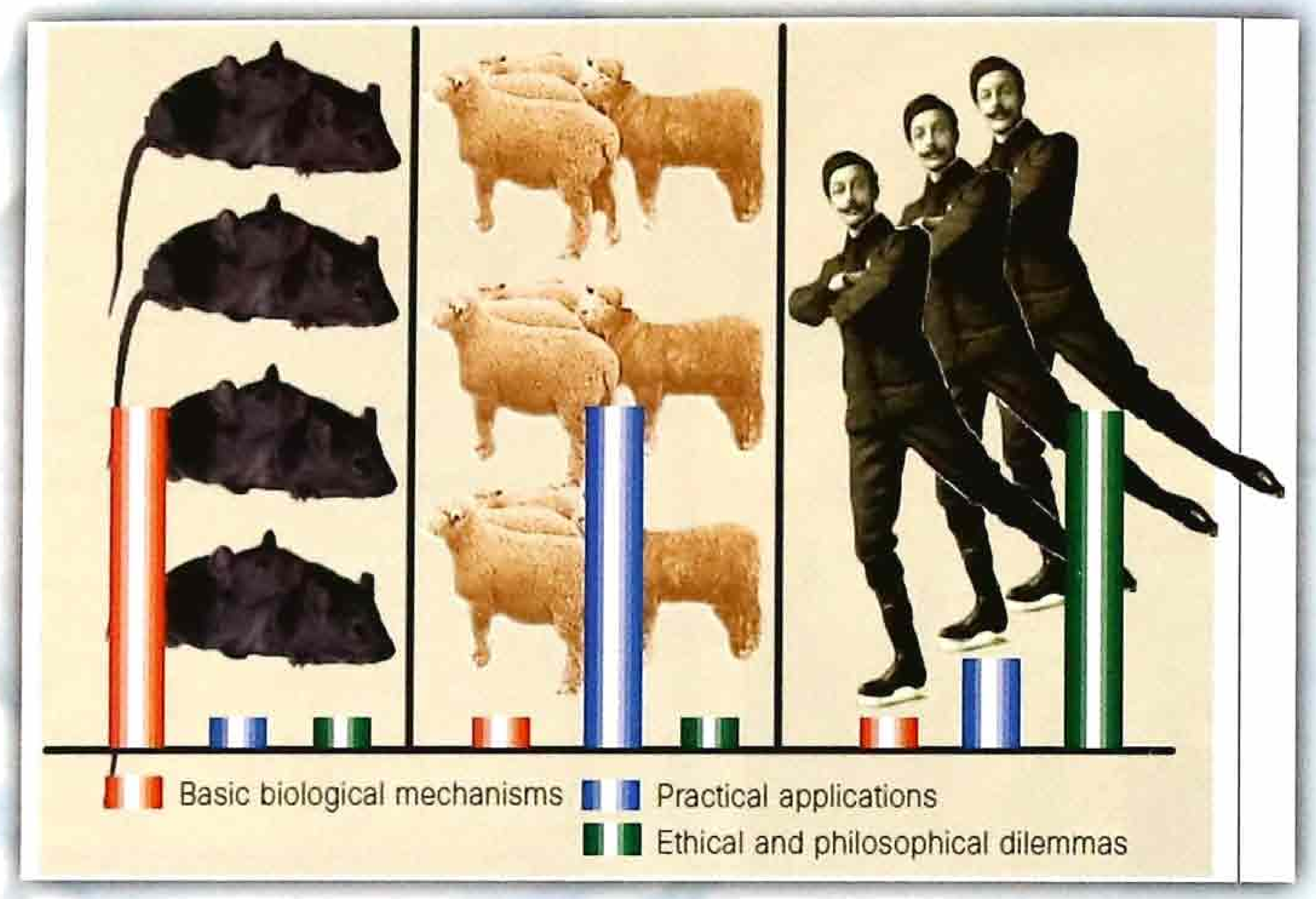
نجاحات سريعة –Take Away–

وبينت البحوث أن إمكانية الحقن النووي والحقن بالجينات البشرية وزرعها في الأمهات البديلات وارد لتكوين نسخ بشرية مستقبلاً أو يمكن إضافة جينات إلى الحيوانات المؤسسة المنتجة بالنقل النووي ليسمح بالتعديلات الوراثية المرغوبة والمتطورة كحذف جينات لصفات غير مرغوبة وإبدال جينات من حيوانات أخرى وتطوير صفات مرغوبة وغير ذلك [١٥٩][١٦٢][١٦٣][١٦٤].

نجاحات سريعة – Take Away –

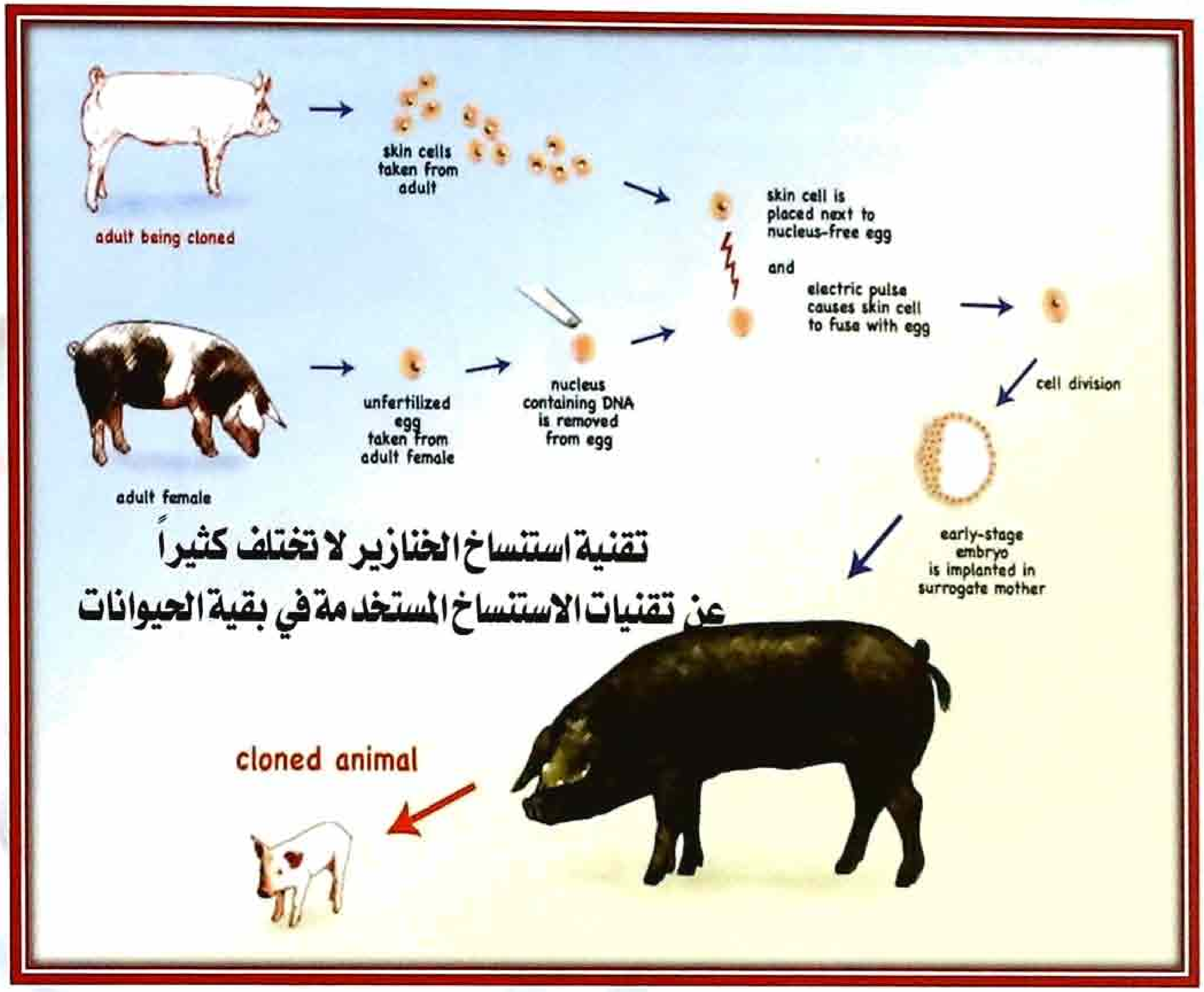
وفي بحث (دوللي لم تعد وحدها - Dolly is a clone — and no longer alone -) عن مجلة نيتشر في يوليو عام ١٩٩٨م [١٦٥]: تطرق الباحث إلى أننا يمكن أن نضع جميع الشكوك حول استنساخ دوللي جانباً لغرض بحث تقنيات جديدة لاستنساخ فئران وحيوانات أخرى وربما البشر بغض النظر عن النقاشات الفلسفية والأخلاقية والقانونية.





الاستنساخ واستراتيجياتِ المستقبل.. تحليل إمكانيات استنساخ الحيوانات المختلفة وتطويرها يُقرّرُ الأهميةَ النسبيةَ للمشاكل والأسئلةِ المُختلِفةِ المتعلقة به كتقنية ثورية، وتحليل الآلياتِ الحيويةِ الأساسيةِ التي تسود في استنساخ ثدييات المختبرِ الصغيرة؛ فضلاً عن مناقشة الأسئلة الأخلاقية والفلسفية المؤثرة في العملية بشكل عام وفي استنساخ البشرِ خصوصاً [١٦٥]. كل ذلك يبين مدى أهمية ومنافع العملية وسَيُقرّر مديات الاستنساخ المستقبلية للحيواناتِ المدجنة الكبيرةِ، وربما البشر أيضاً [١٦٥]

أما الخنازير الخمسة المستنسخة عام ٢٠٠٠ م من مؤسسة بي بي إل (PPL) الدوائية بأسكتلندا ، فقد أنتجتْ بالنقل النوويِ مِن الخلايا الجسديةِ البالغةِ. وهذا التطوير الناجح للنقل النووي في الخنازيرِ يَفْتَحُ البابَ لتطبيقِ تقنيةِ استهداف الجينات وتعديلها ، فاستخدام تقَنيةِ الاستنساخ هذه تمكن من تطوير الجينات والتعديلات الوراثيةِ ومعالجة الأمراض ، وممكن تطويرها للبائن أعلى كالقرود والبشر كما زعم الباحثون في بحوثهم [١٦٦].



الخنازير الخمسة المستنسخة عام ٢٠٠٠ م من مؤسسة بي بي إل (PPL) الدوائية بأسكتلندا ، أنتجتْ بالنقلِ النوويِ مِن الخلايا الجسديةِ البالغةِ [١٦٦]

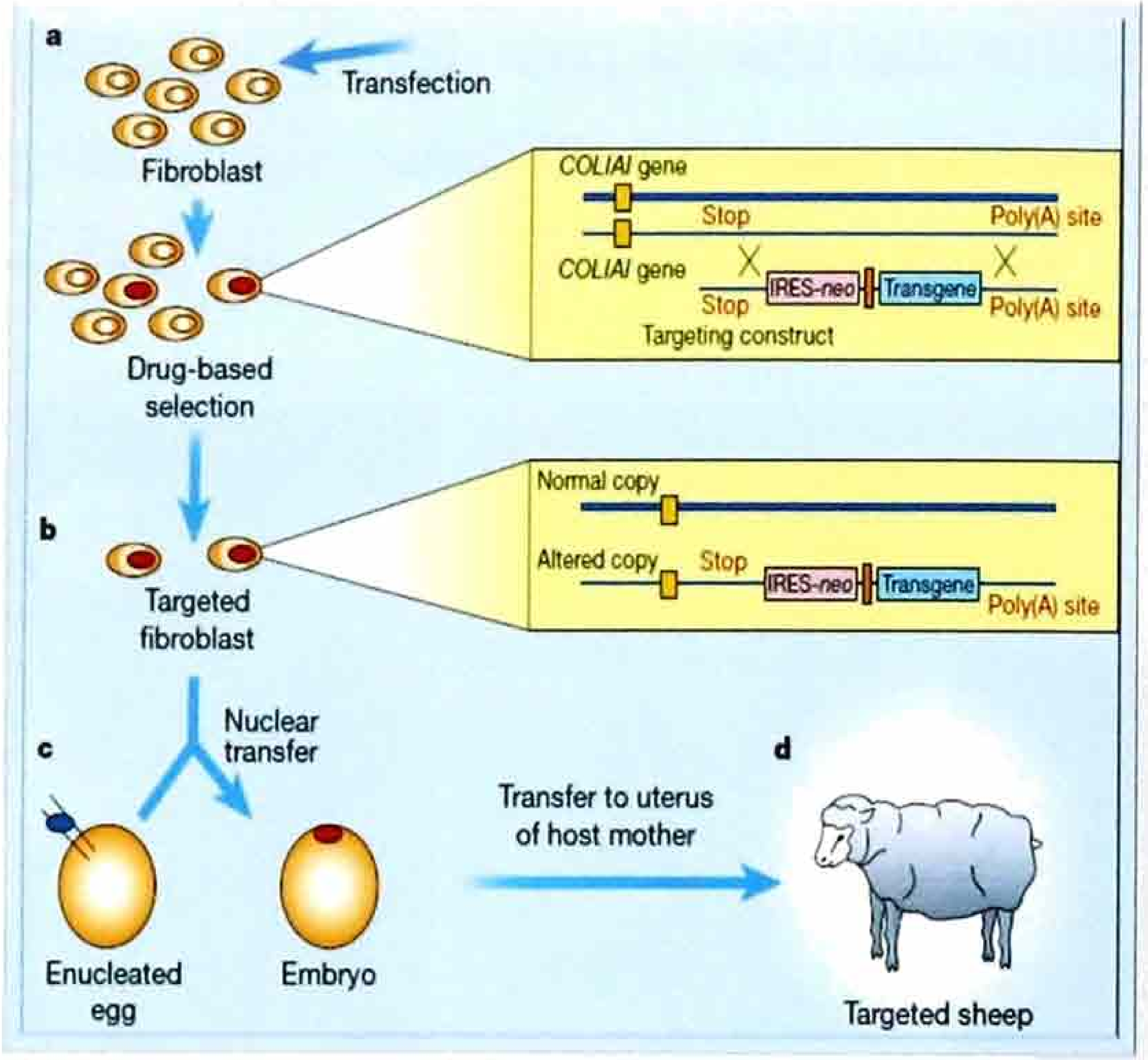
نجاحات سريعة –Take Away–

نجاحات سريعة –Take Away–

واستمر نجاح فريق دوللي بعد استنسا خاتهم الأولى وحصل على براءات اختراع متتالية كما بينت بحوث في مجلة نيتشر.

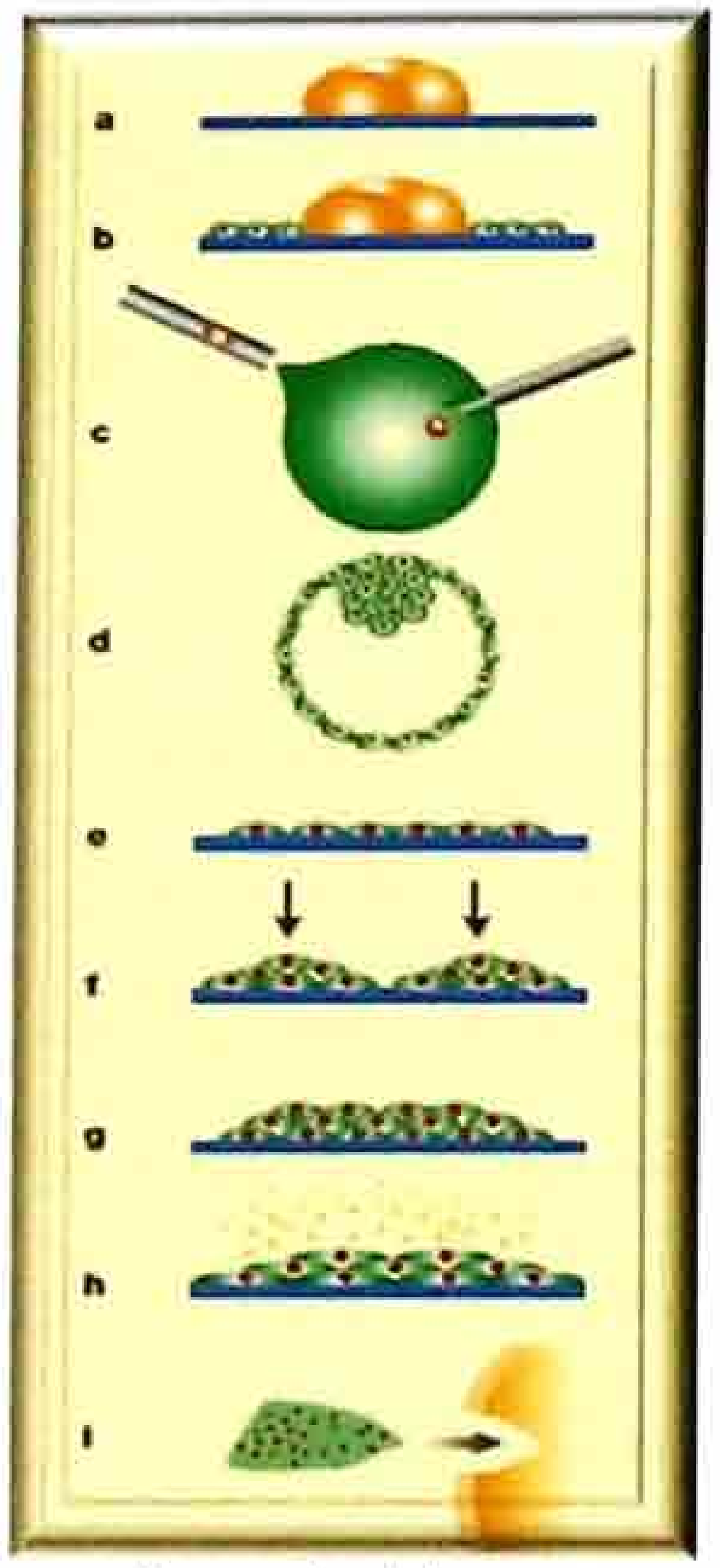
إذ حصل فريق دوللي نفسه على براءات اختراع بابتكار طرائق جديدة للنقل النووي من خلية المتبرع وتطوير طرائق لاستنساخ لبائن أخرى كالعنزات التي تستنسخ بتنشيط البيض أثناء انشطار بخلية المتبرع [١٦٧].

كما تم تحسين صفات الماشية بالاستنساخ واستخدام جينات بشرية أو تطوير بروتينات حيوانية وبشرية وغير ذلك من التدويرات المستحدثة والهندسة الجينية [١٦٨].

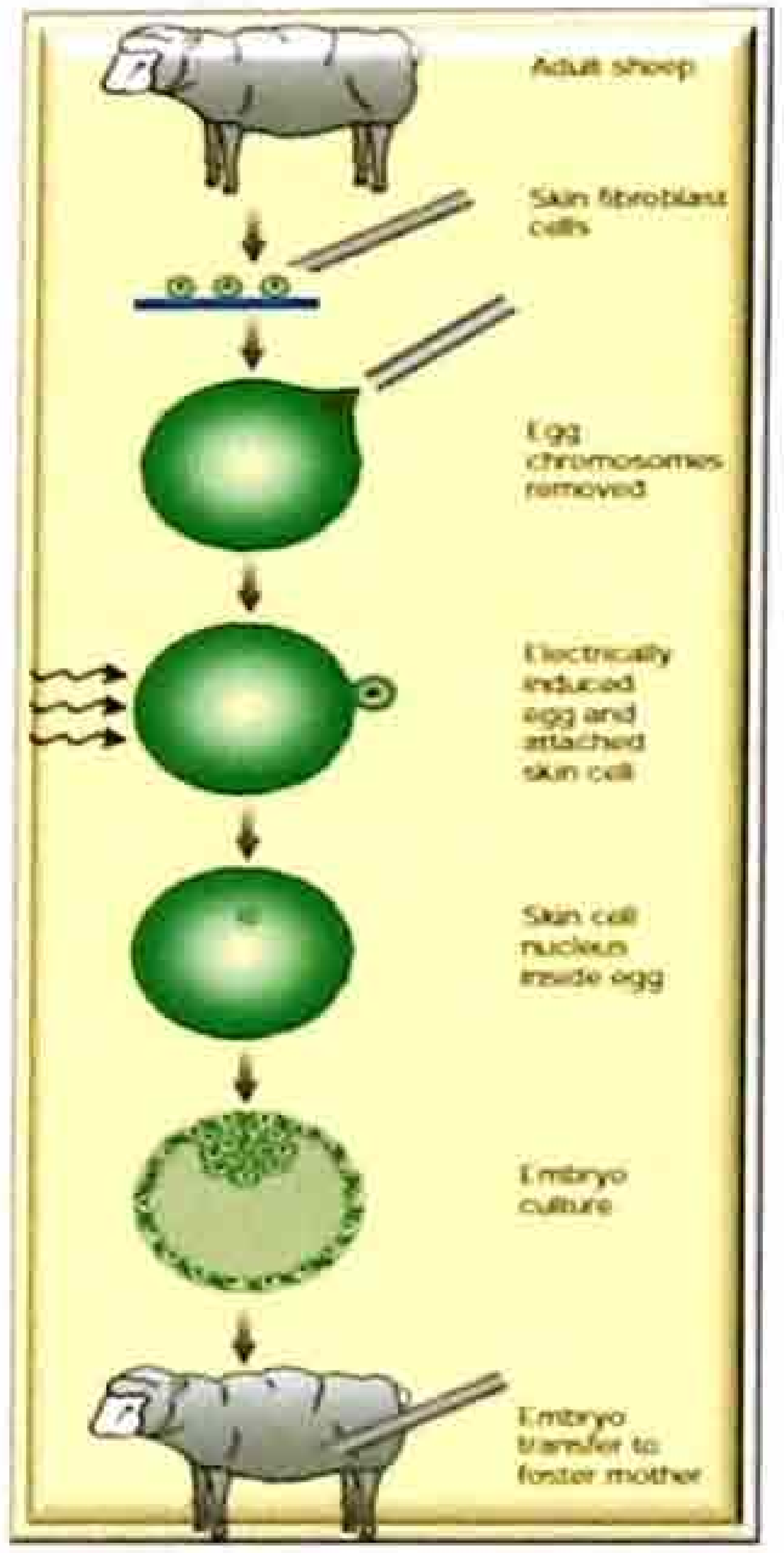


استخدام الجينات البشرية لتطوير خراف مستنسخة تحمل في حليبها مشتقات دوائية علاجية مثل: (أنتي ترايبيسيم ١ – antitrypsin 1) [١٦٩]

وتطرق بحث آخر لنفس الموضوع مع تفاصيل أكثر تتحدث عن مستقبل الاستنساخ المشرق والمفعم بالإنجازات البيولوجية الواعدة؟ [١٦٩]:



حقن بروتيني في البيوض المتبرعة لإنتاج خراف بحليب غني ببروتينات وفيتامينات وصفات أعلى غذائياً



**تقنيات الزرع النووية في الثديات.
المادّة الوراثية مُزالة من الخلية المستلمة (بيضة)،
ثمَّ استبدل بنواة من خلية متبرع.
الجنين الناتج يتم تحويله إلى أم بديلة.
صفات النسخة مماثلة جينياً للمتبرع**

أما الكلاب فقد استنسختْ مِن الخلايا الجسد يةِ البالغةِ كما نشرت مجلة الطبيعة (نيتشر) العلمية المشهورة[١٧٠]: يقول البحث إن عِدّة ثد ييات – بضمن ذلك الخِرافِ، الفئران، الأبقار، العنزات، الخنازير، الأرانب، القطط، البغال، الحصان، الجرذان– استنسختْ بنقلِ نواة مِن خلية جسد ية إلى خليةِ بيضٍ غير ناضجة (oocyte) أزيلتْ نواتها. هذه التقنيةِ لَمْ تكن حتى الآن ناجحةَ في الكلاب بسبب صعوبةِ نضج نابِ البيضة غير الناضجة oocytes خارج الجسم. لكن في بحث نيتشر هذا تم وصِفُ إستنساخ كلبين أفغانيين بالنقل النوويِ مِن خلايا الجلدِ البالغةِ إلى بيضة قبل نضوجها (oocytes) والذي نضجتْ داخل الجسمَ. سوية بمعلوماتِ السلسلةِ المُفصّلةِ ولّدتْ بمشروعِ المورّثِ الكلبيِ (canine-genome project)، القدرة على اسْتِنساخ الكلاب بنقلِ نوى الخليةِ الجسد يةِ.

الكلب المستنسخَ بنقلِ الخليةِ الجسد يةِ النووي وسمي سنوبي (Snuppy) وهو الكلب المستنسخ الأول...

الصورة اليسرى: ويبدو في يمين الصورة بعمر ٦٧ يوماً بعد الولادةِ، وعلى اليسار الكلب الأفغاني الذكر بعمر ثلاث سنوات الذي استخدمت خلايا جلدِه الجسد يةِ لاسْتِنساخ سنوبي، وهو مماثلُ جينياً إلى الكلب المتبرع الأفغاني.

الصورة اليمنى: ويبدو في الصورة اليسرى، الكلب المستنسخ سنوبي مع الكلب الذي زرع في رحمها جنيناً مبكّراً، أي الأم الحاضنة المربية البد يلة ذات اللون الأصفر الفلسباري[١٧٠]

استمرار عمليات النسخ للبائن أخرى ، ولكن !!

وهكذا استمرت المنجزات بعد دوللي في النسخ النوعي والنسخ العلاجي كما تبين الجداول والبحوث أعلاه نموذجاً من الصيحة التي علت العالم في الاستنساخ في التسعينيات من القرن العشرين الميلادي والعقد الأول من الألفية الثالثة. ومن تلك البحوث استنساخ الكلاب والقطط والخيول والحمير والنعاج والماعز والأبقار وغيرها ، وكذلك استنساخ الفئران والجرذان خطوة متقدمة نحو النسخ البشري الحلم (١٣٨)(١٥٨)(١٥٩)(١٦٠)(١٦١)(١٦٢)(١٦٣)(١٦٤)(١٦٥)(١٦٦)(١٦٧)(١٦٨)(١٦٩)(١٧٠).

ومن ذلك ما قام به بعض الباحثين في هاماي باستنساخ ٢٢ فأراً بطريقة النقل النووي nuclear transfer ، جاء ذلك بعد تأكيد العلماء على أن استنساخ الفئران أصعب من استنساخ دوللي ، لأن الفئران من الثدييات التي تركيبها الجيني يقترب من التركيب الجيني للإنسان ، ولذلك نجد أن معظم التجارب على الفئران ، من هنا اقتربنا خطوة من استنساخ الإنسان.. هذا فضلاً عن إدخال الحامض النووي للبويضة عن طريق نبضات كهربائية ، ثم تم تعديل هذه الطريقة ليصبح الحقن النووي ، أي أن حقن النواة في البويضة دون نبضات كهربائية ، جعل التكتيك أكثر دقة من دوللي ، لأنها كانت مجرد محاولة ناجحة من ٢٧٧ محاولة ، أما محاولات استنساخ الفئران فكانت أقل في العدد (١٣٨)(١٥٨)(١٦٥)(١٦٦)(١٦٧).

استمرار عمليات النسخ للبائن أخرى ، ولكن !!

وتوالت الاستنساخات بسرعة جنونية ، وكلٌ يدعي سبقاً وخلقاً !

حيوانات مختلفة تم استنساخها في مدة الفورة الاستنساخية نهايات التسعينيات من القرن الماضي وخلال العقدين الأول والثاني من القرن الأول للألفية الثالثة الميلادية دون الانتباه لما ستؤول إليه نتائج قوابل الأيام من تقلبات ومفاجآت ! — الصور عن المصادر [١٣٨][١٥٨] [١٦٥][١٦٦][١٦٧] ، ومصادر عديدة أخرى.

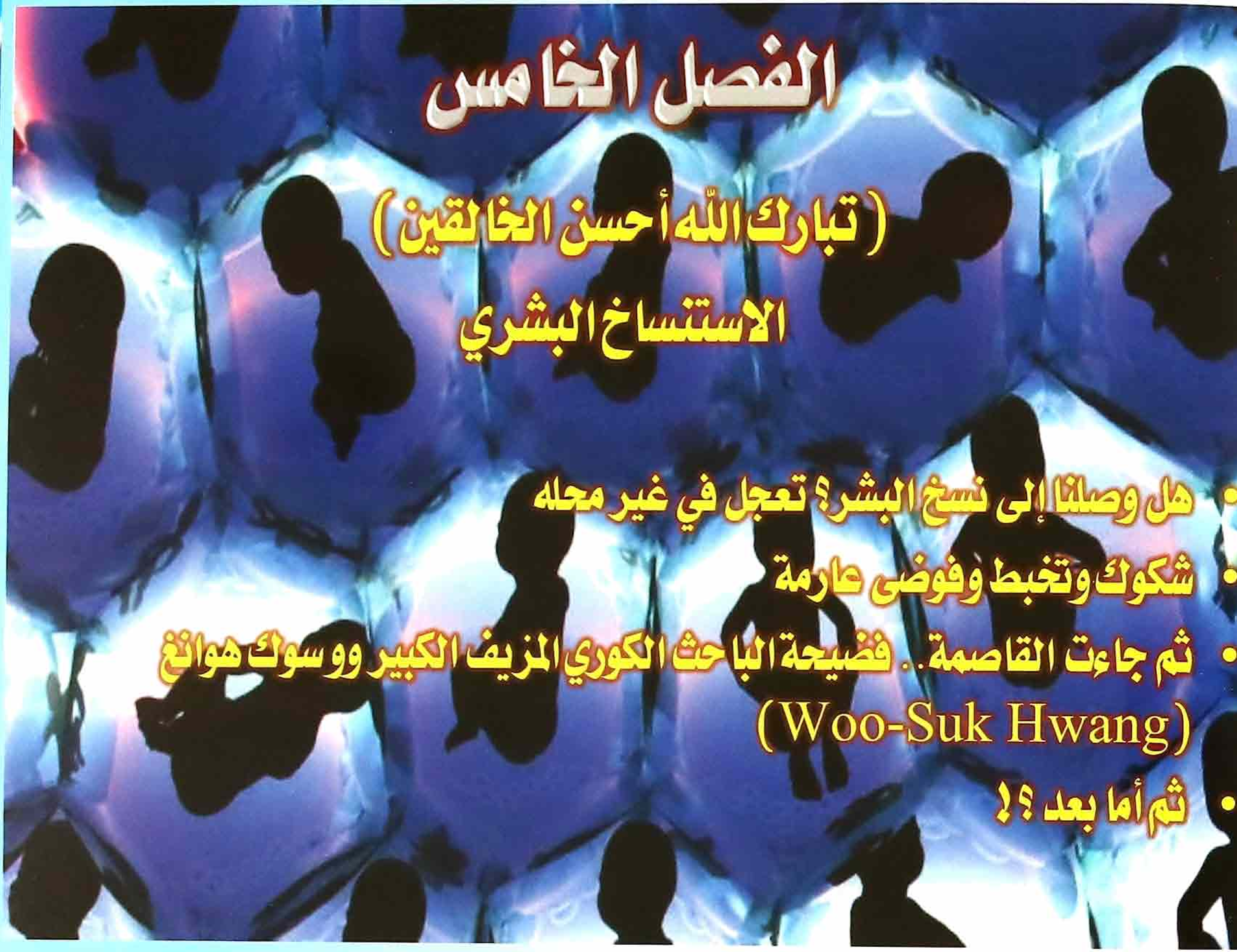
استمرار عمليات النسخ للبائن أخرى ، ولكن !!

ثم جاءت أسئلة مهمة أصبحت مطروحة بقوة :

هل استمرت النجاحات على الحيوانات المستنسخة بعد ولادتها ؟

والأهم هل جاء الدور على الإنسان .. ؟ !

ضَعُفَ الطالب والمطلوب


الفصل الخامس
(تبارك الله أحسن الخالقين)
الاستنساخ البشري
هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله
شكوك وتخبط وفوضى عارمة
ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير ووسوك هوانغ
(Woo-Suk Hwang)
ثم أما بعد ؟!

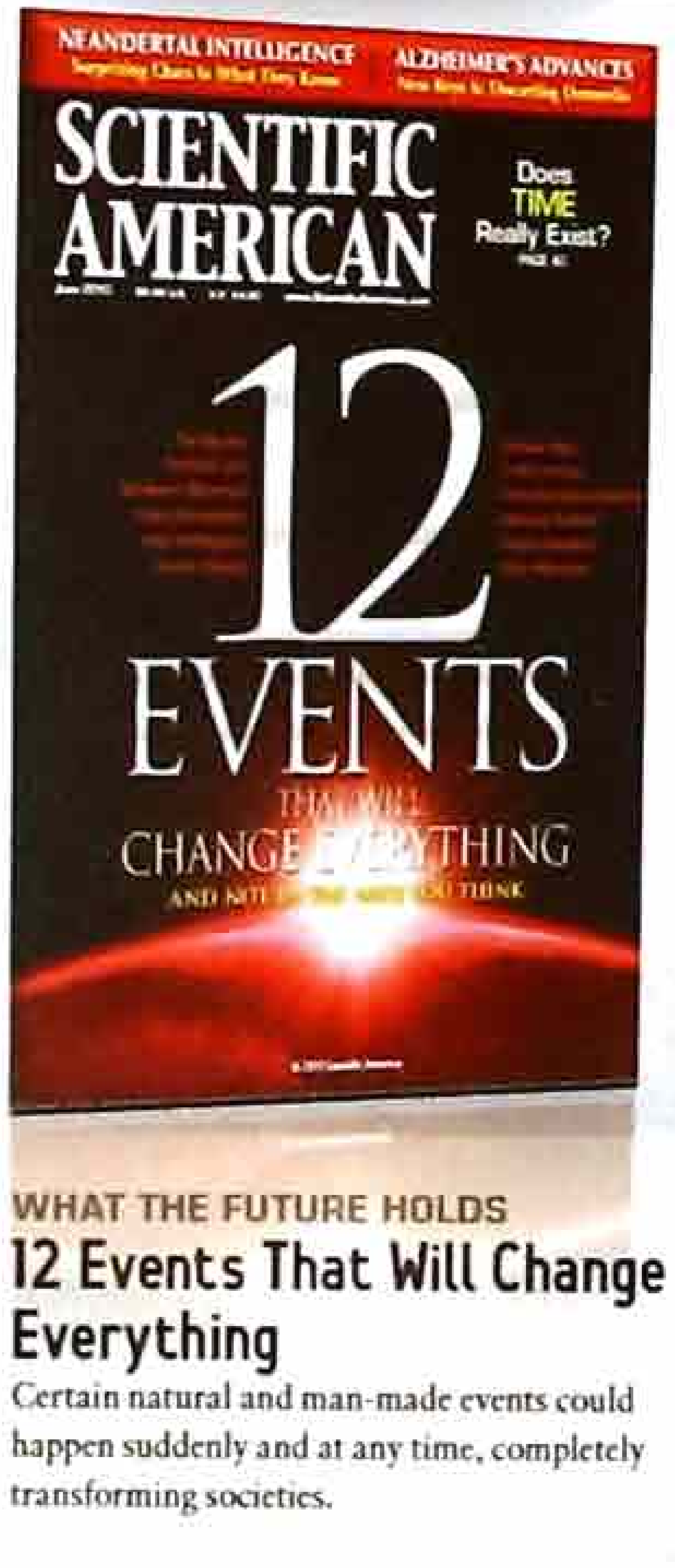
هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

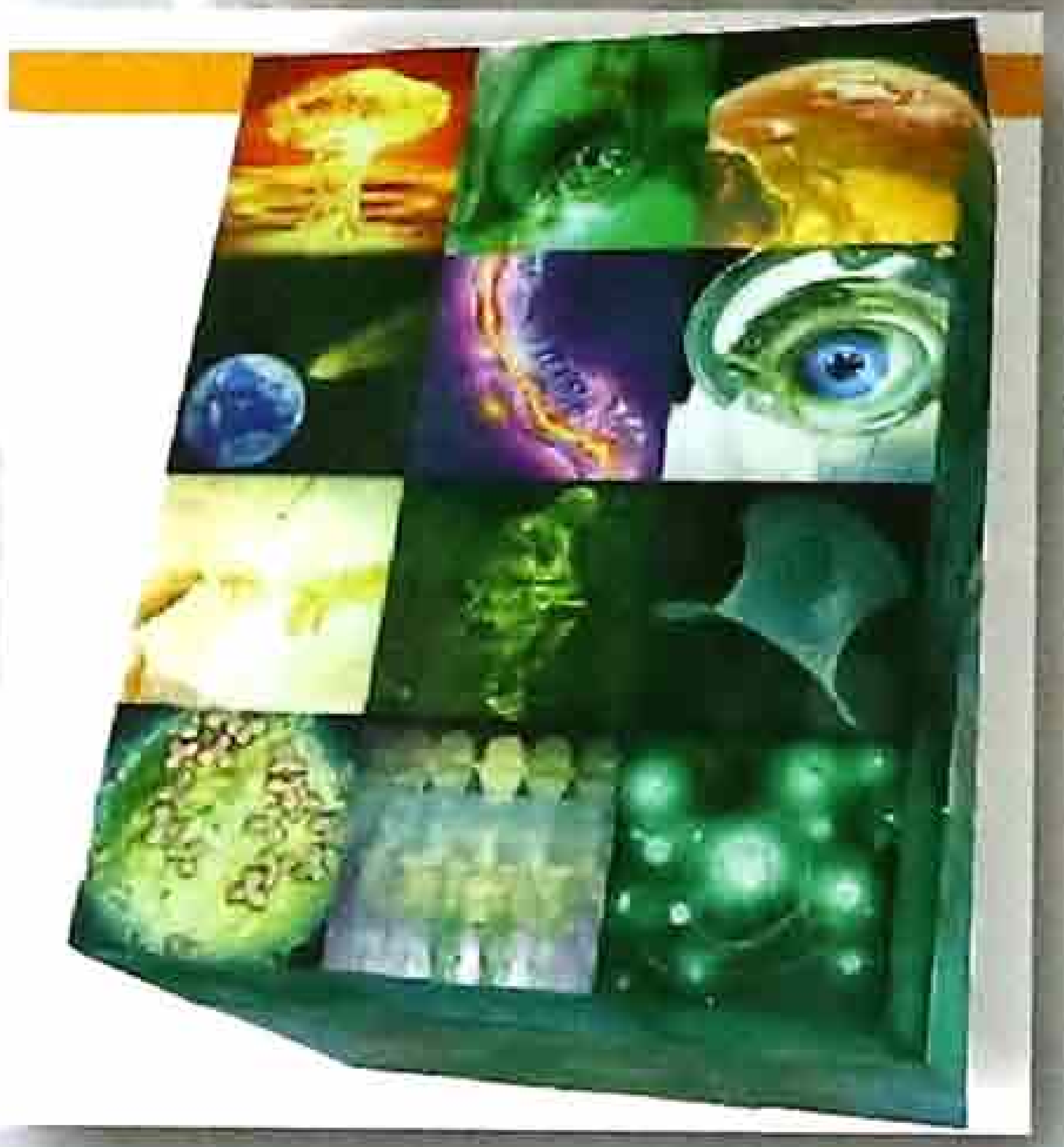
على الرغم من أن الاستنساخ لكائن من عضو من كائن آخر هو مبدأ خلْقي إسلامي قرآني يتمثل بخلق حواء من ضلع آدم عليهما السلام كما تبين الأحاديث الصحيحة [٥٠][٥١][٥٢][٥٣][٥٤][٥٥][٥٦][٥٧] ، يبقى ذلك من اختصاص الخالق العظيم سبحانه وهو العالم بكل شيء الذي أحاط بكل شيء علماً وهو الخلاق الأعظم الذي هندس وصمم فأبدع خلق الكائنات؛ متحركها وجامدها..

أما نحن فلو حاكينا ذلك الخلق وحاولنا استنساخ كائن من عضو كائن آخر فعلينا أن نحيط بكل المتغيرات البيئية والمناخية والحياتية البيوكيميائية والغذائية الإيكولوجية والجينية وغير ذلك من ملايين المتغيرات كي نتمكن من تقليد هذا الأمر ، وهو أمر يقترب من الاستحالة ، مع الاعتراف الكامل بقصورنا وضعف إمكاناتنا أمام الخلق الأصلي ، ومن باب أولى أن نتأدب مع الخالق جل وعلا..

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

نجد في بداية فورة الاستنساخ أن البحوث والمقالات والتعليقات العلمية كانت متعجلة في غالبيتها ، فكانت تطبل للاستنساخ البشري وتزمر له خصوصاً في أعوام ٩٧م و٩٨م حتى عام ٢٠٠٠م (مثل مجلات نيتشر ، ساينس ، ساينتيفيك أمير يكان ، ناشينال جيوغرافيك ، تايم ، لايف ، ديسكوفر ، بوبيولار ساينس ، بايوميديسين ، وغيرها) قبل أن تعطي نتائج دوللي وغيرها من الثدييات المستنسخة حقيقة مفادها أن تلك التقنية أمامها الكثير كي تصل إلى درجة الحقيقة العلمية الرصينة. [١٧١][١٧٢]

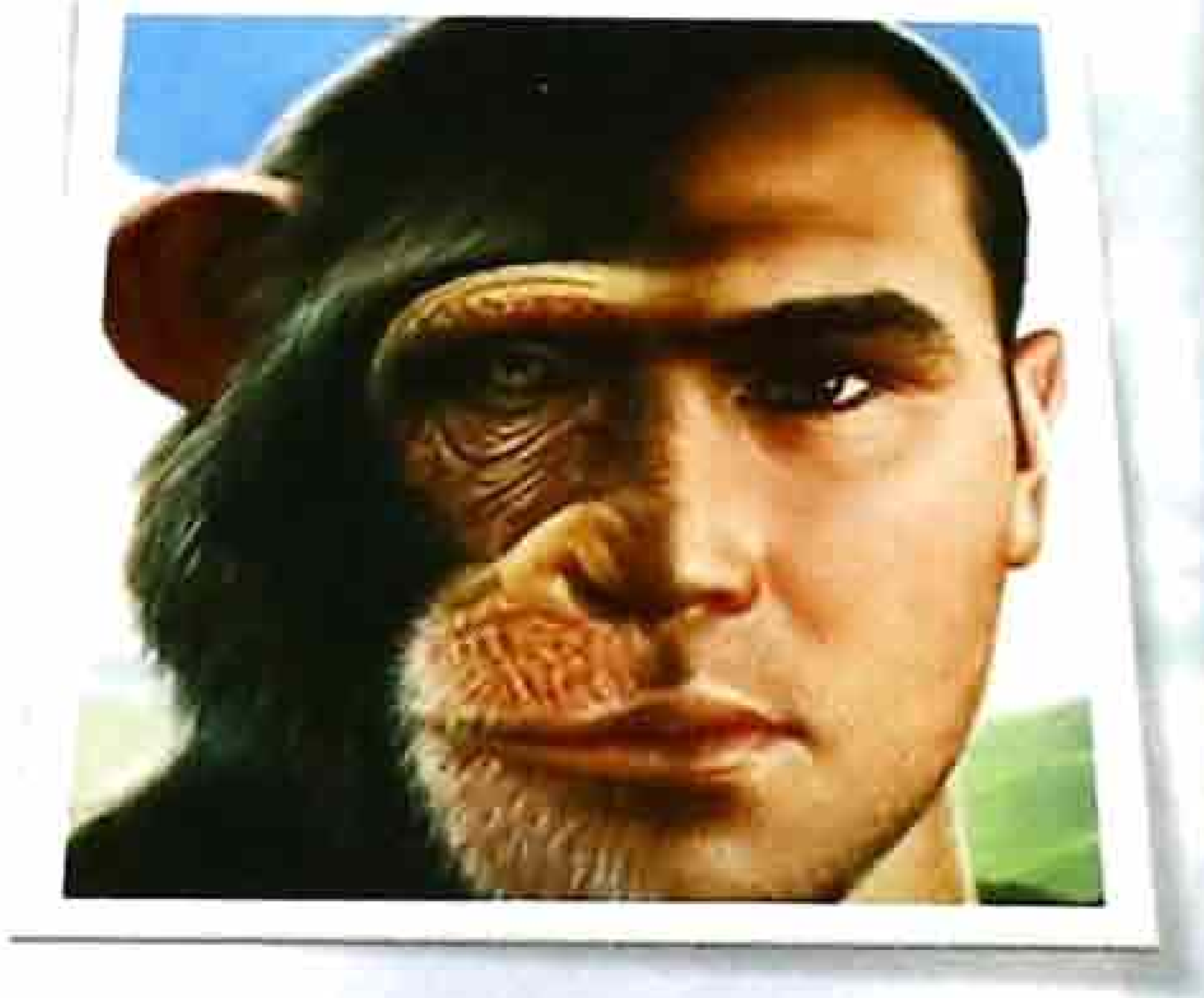


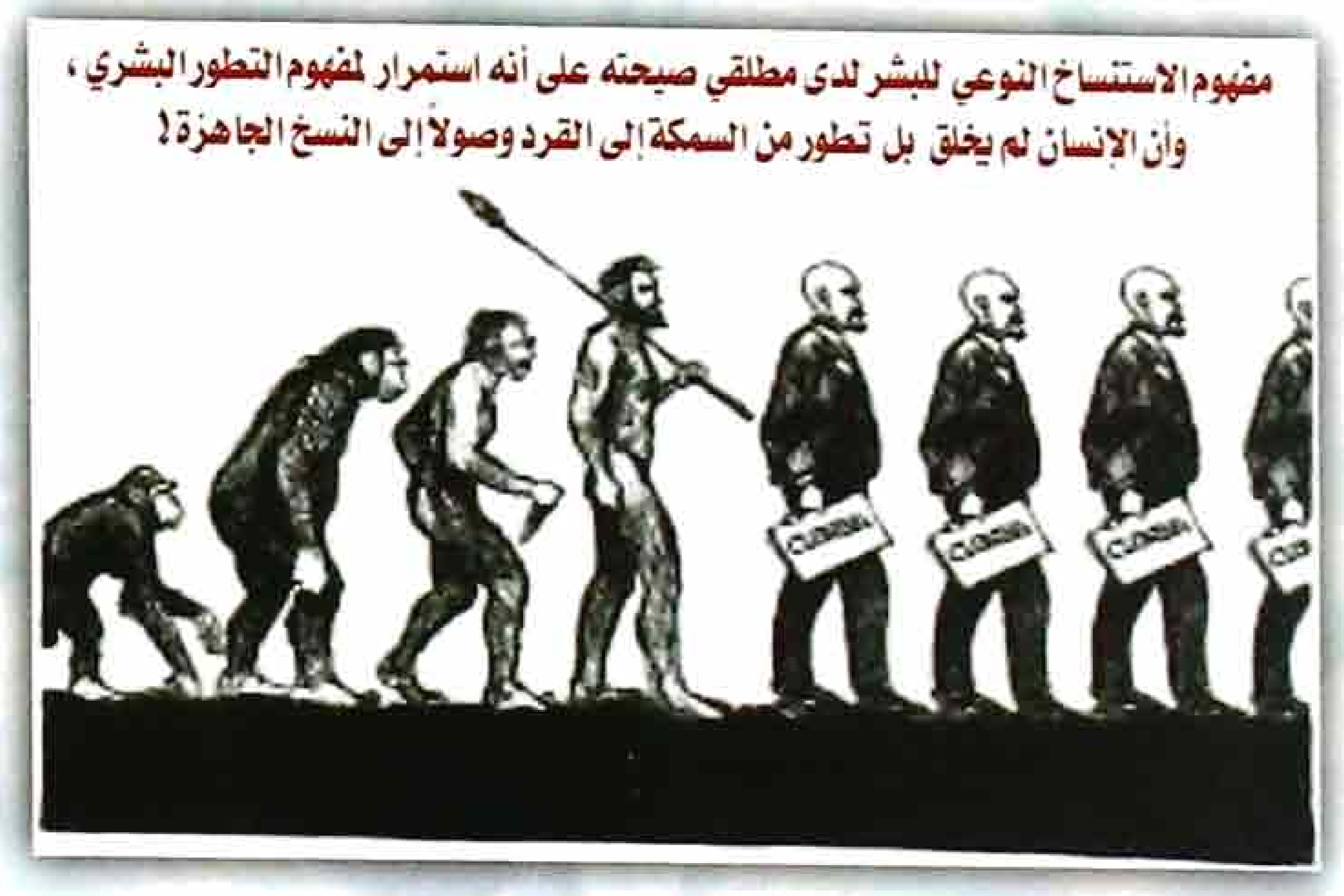


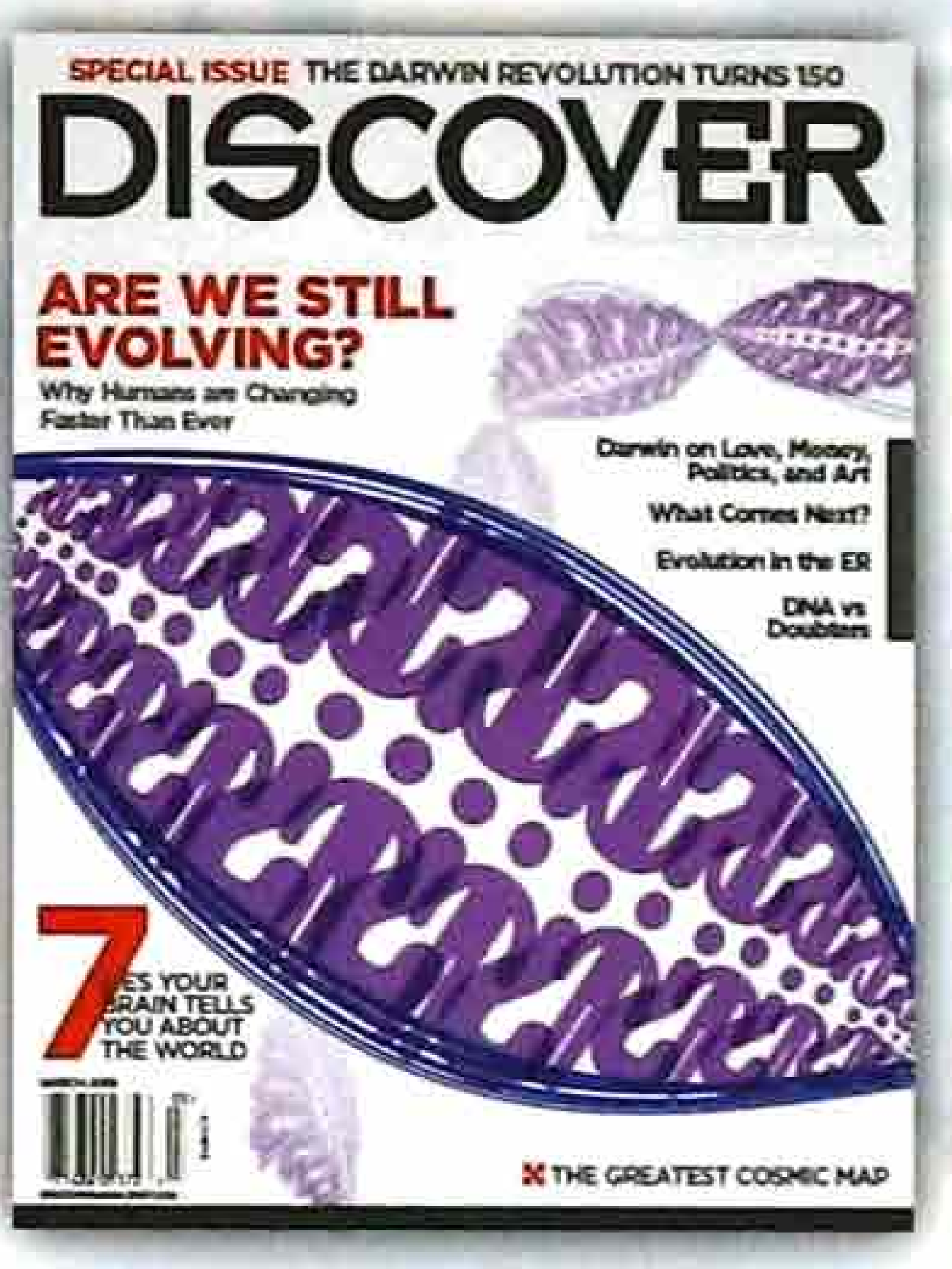
كتب تشارلس تشوي (Charles Q. Choi) في مجلة ساينتيفيك أمير يكان في عدد شهر يوليو من عام ٢٠٠٠م ، مقالاً ضمن مبحث بعنوان : (١٢ حدثاً سيغير كل شيء في العالم) ، قال فيه [١٧٣] :

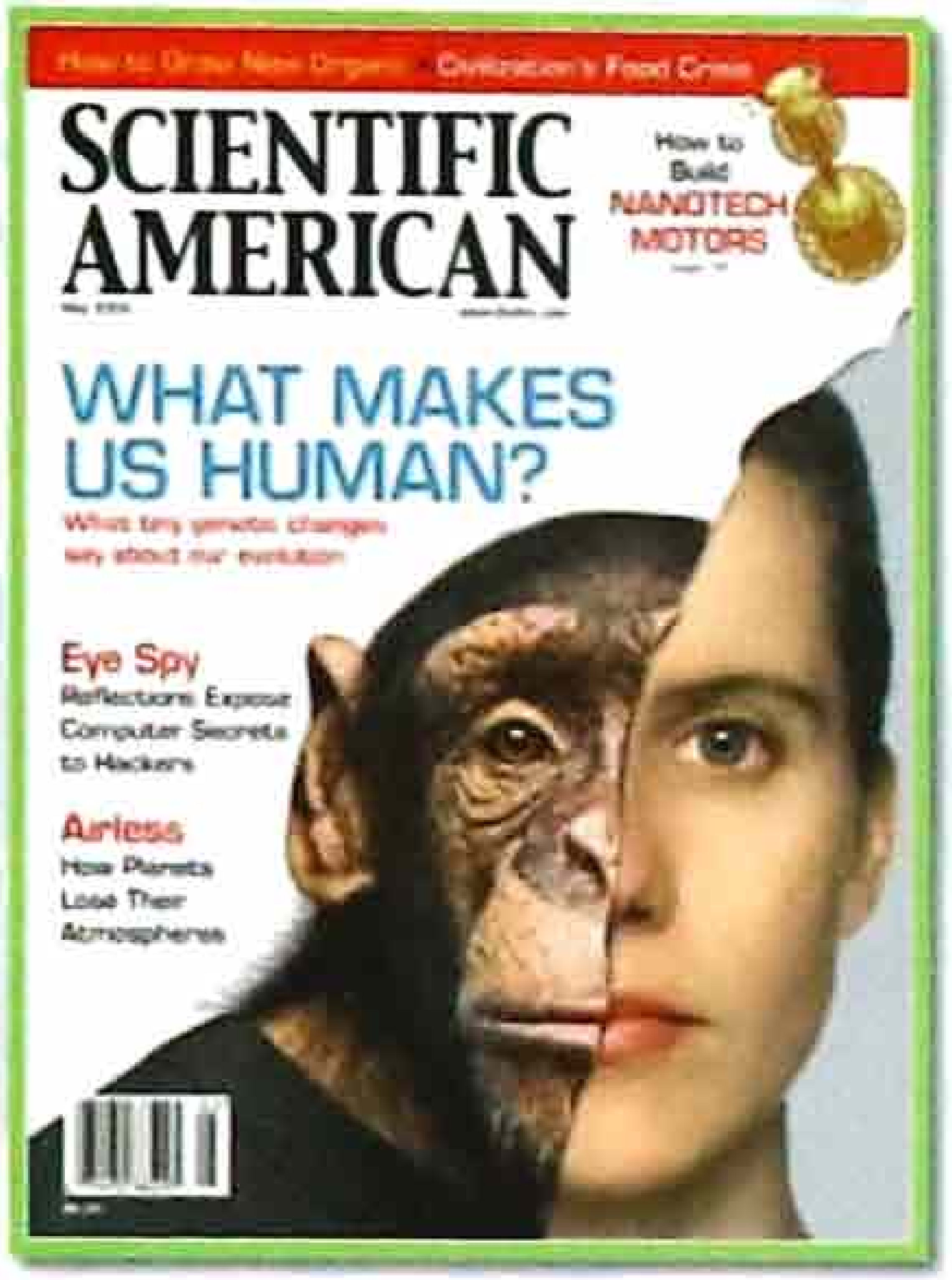
"إن الاستنساخ صعب جداً لكنه حتمي لا مفر منه" [١٧٣]

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله



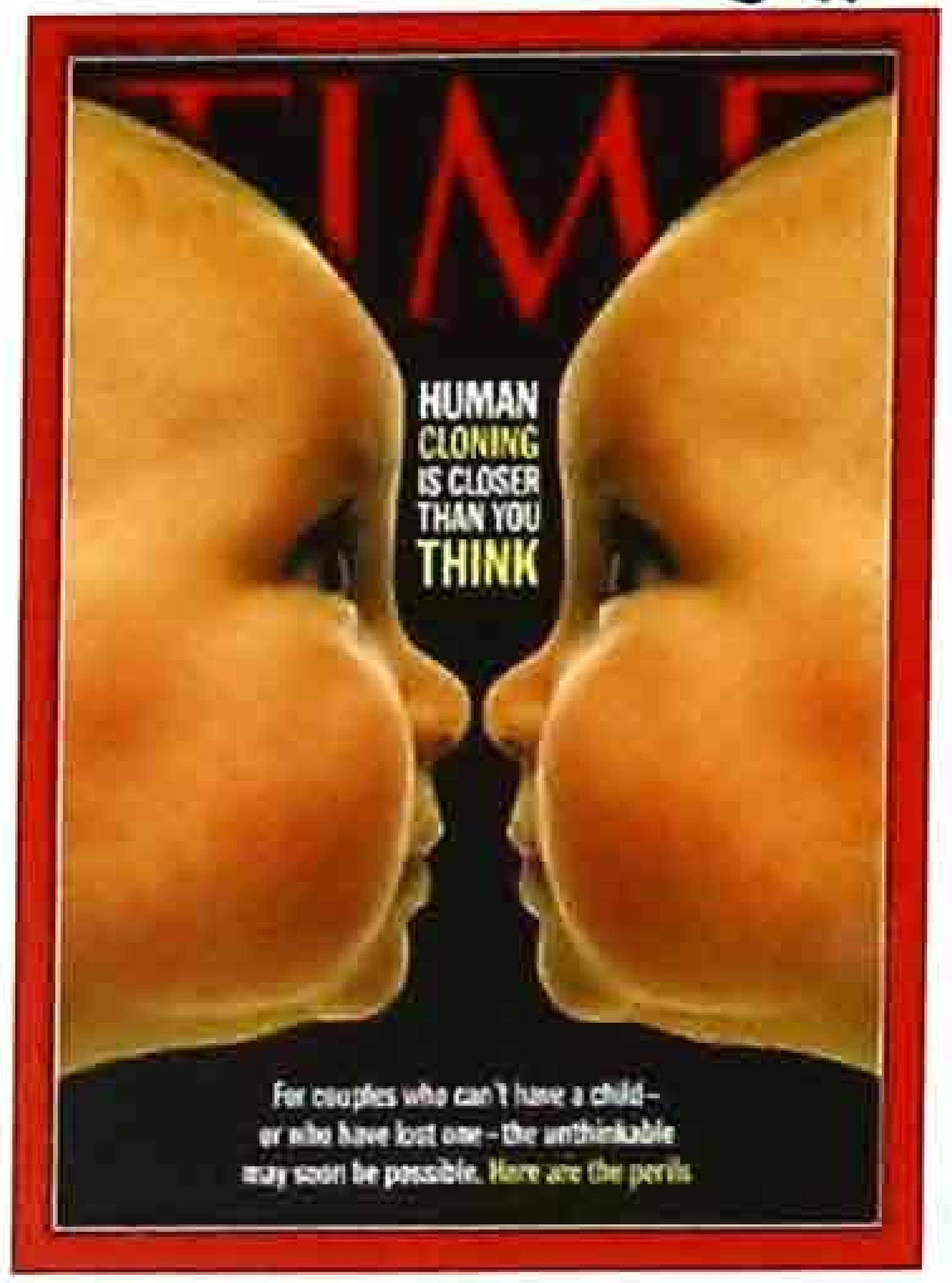


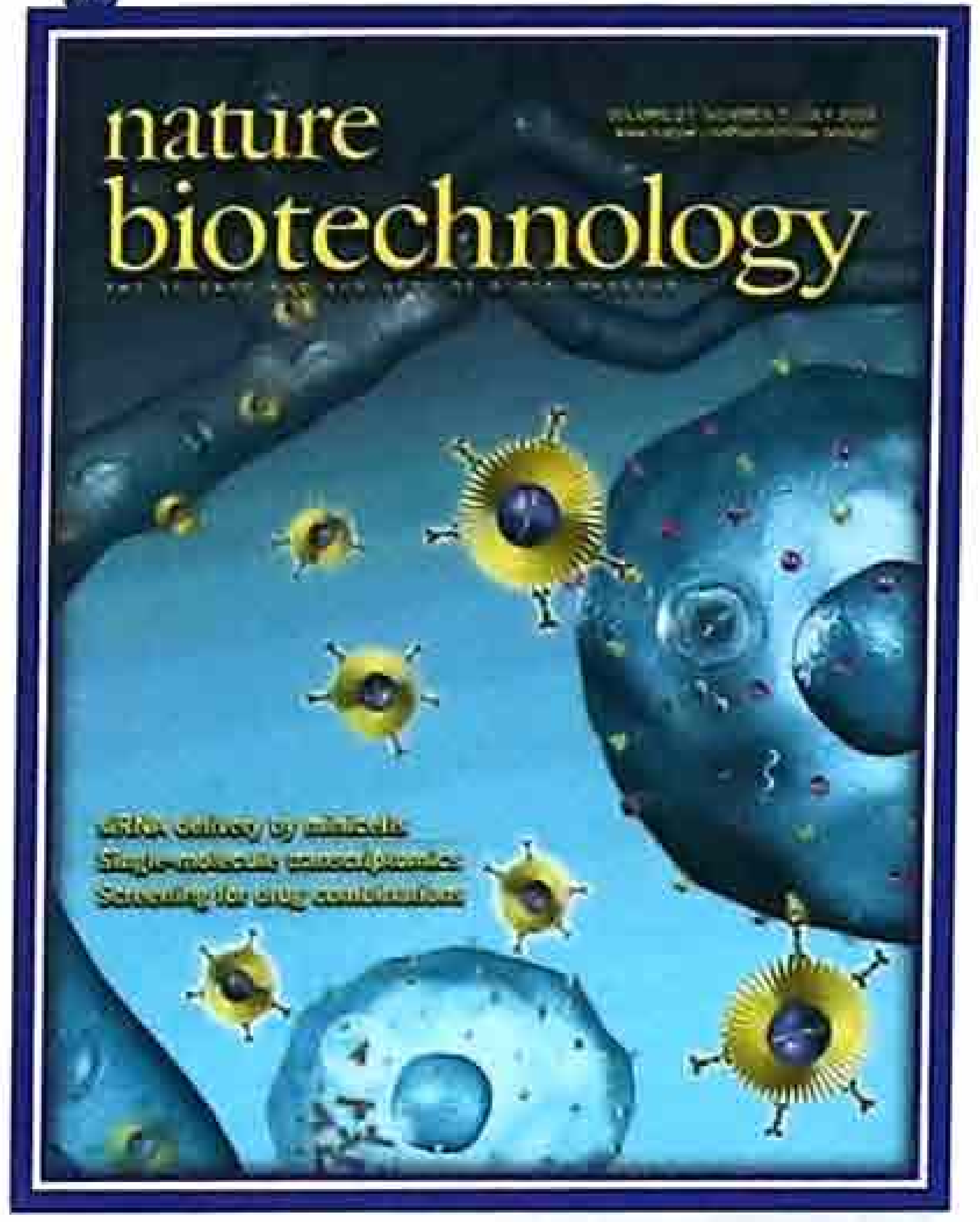


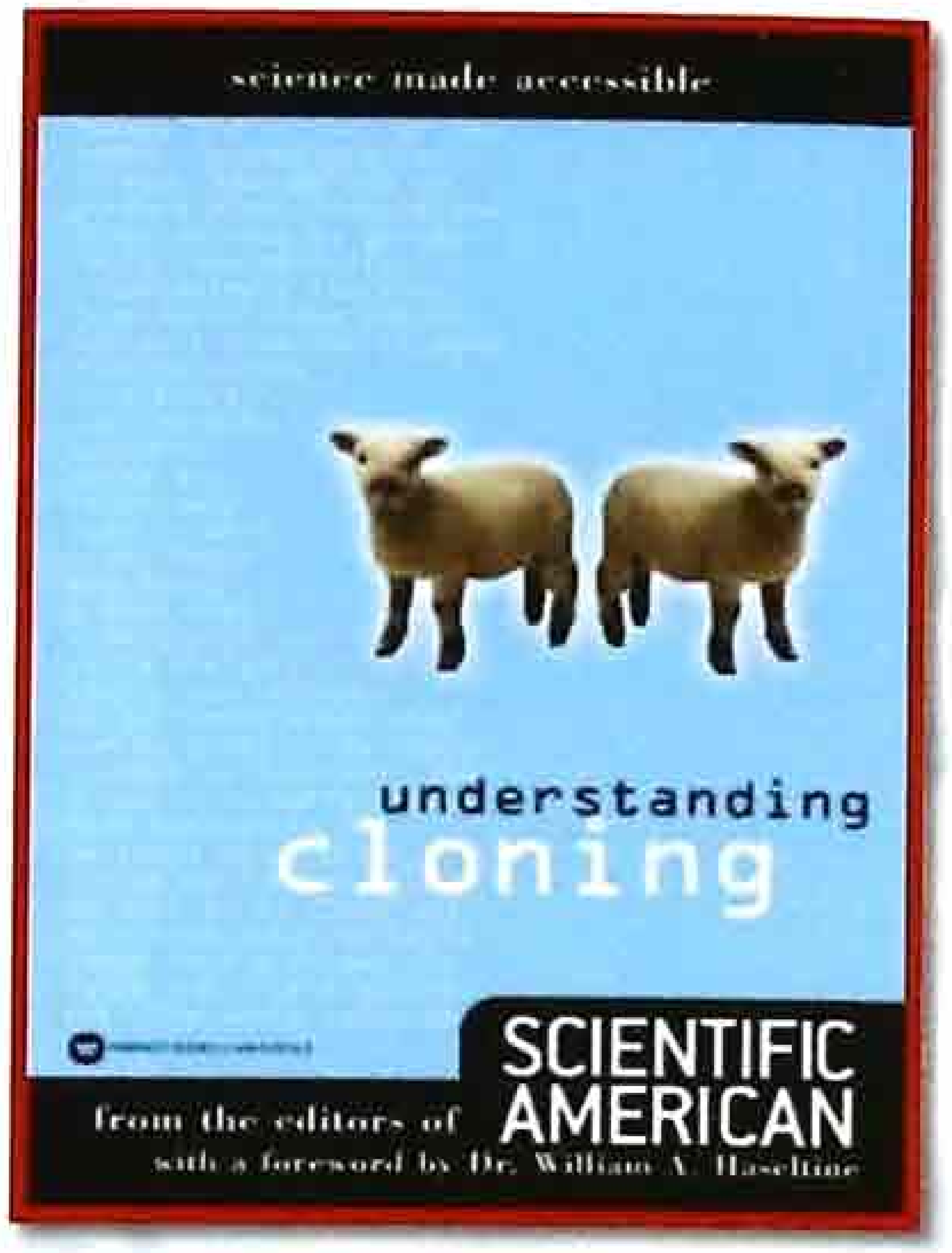


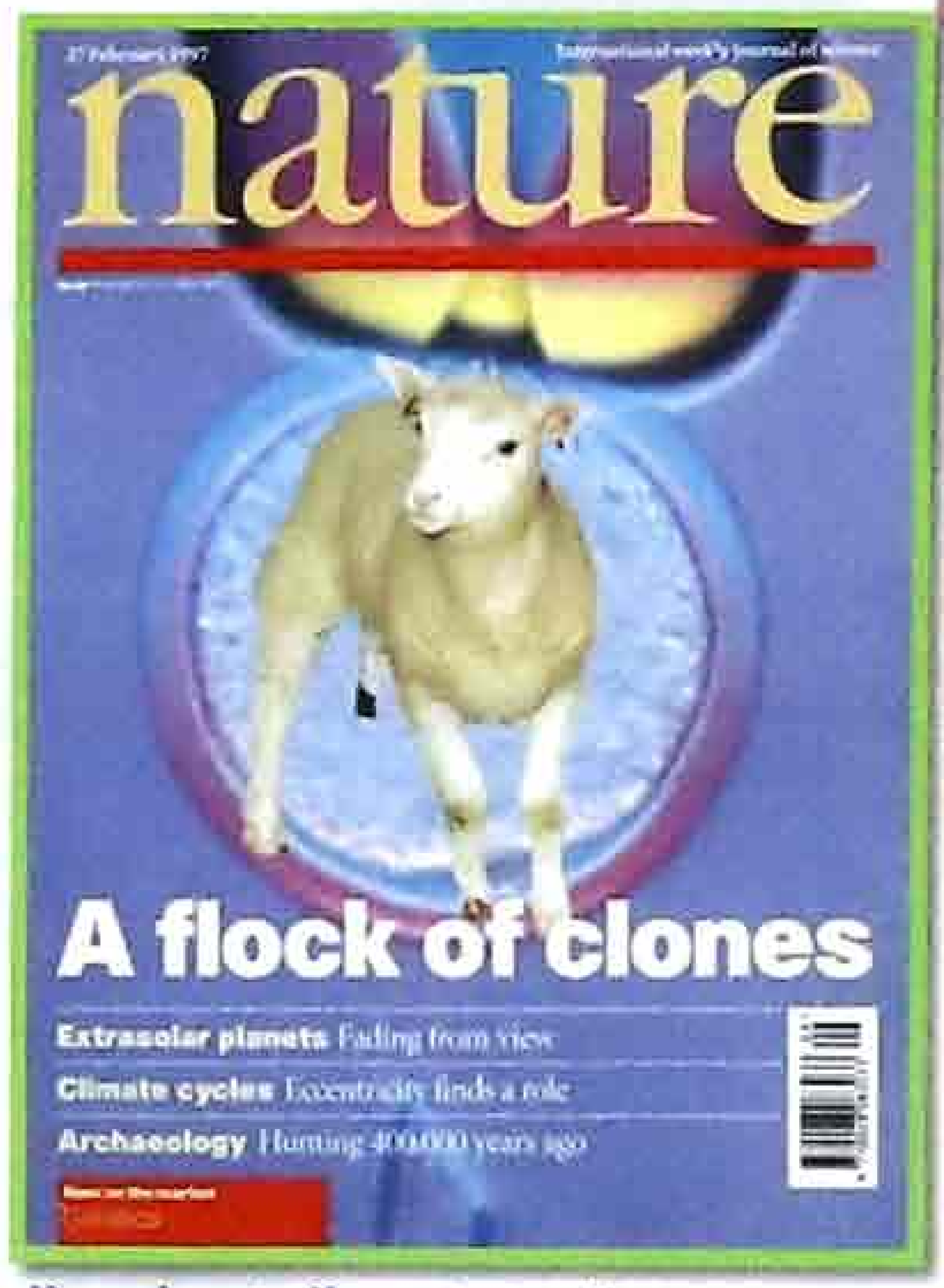
فورة الاستنساخ اجتاحت المجلات العلمية الرفيعة وربطته بالتطور الإلحادي

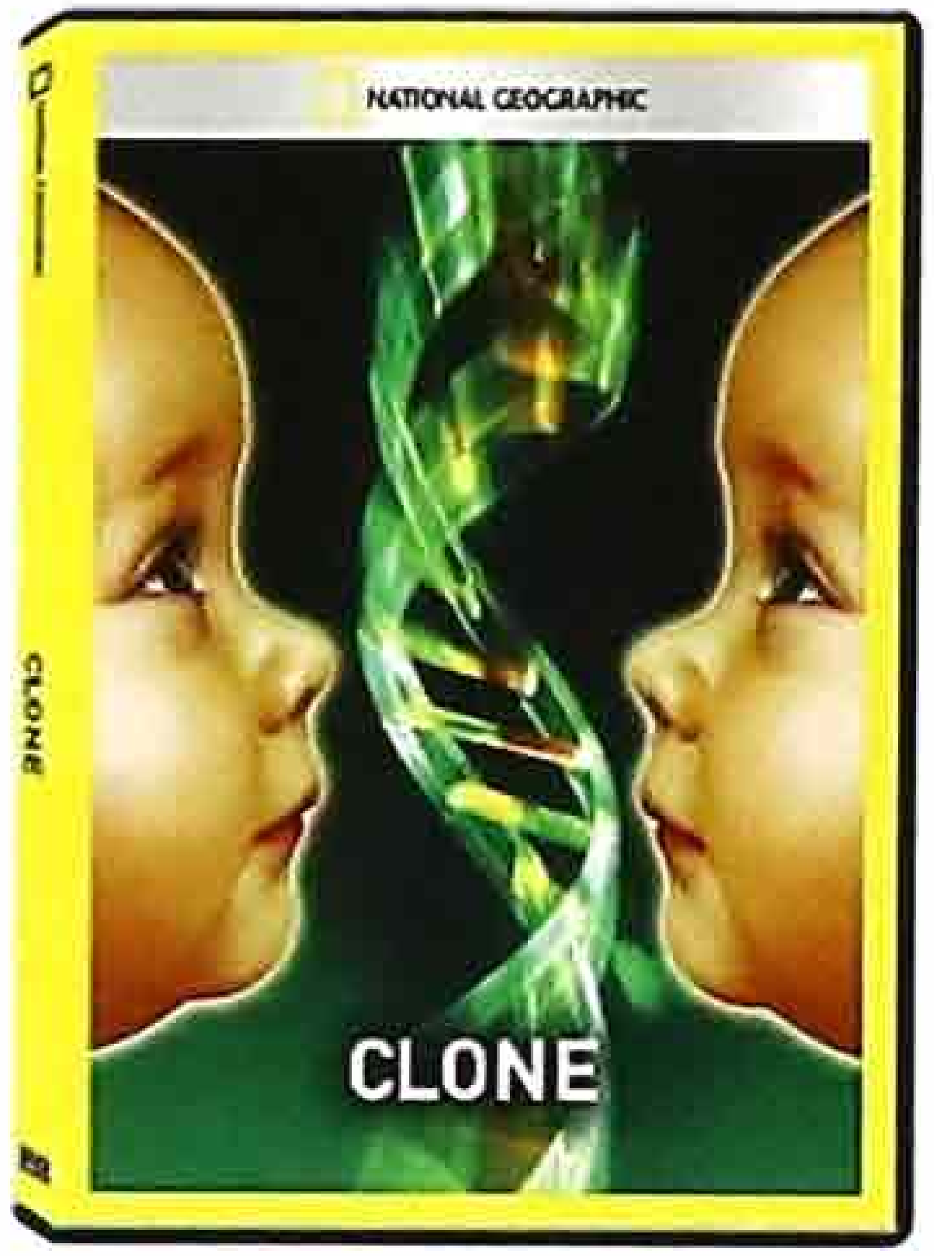
هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

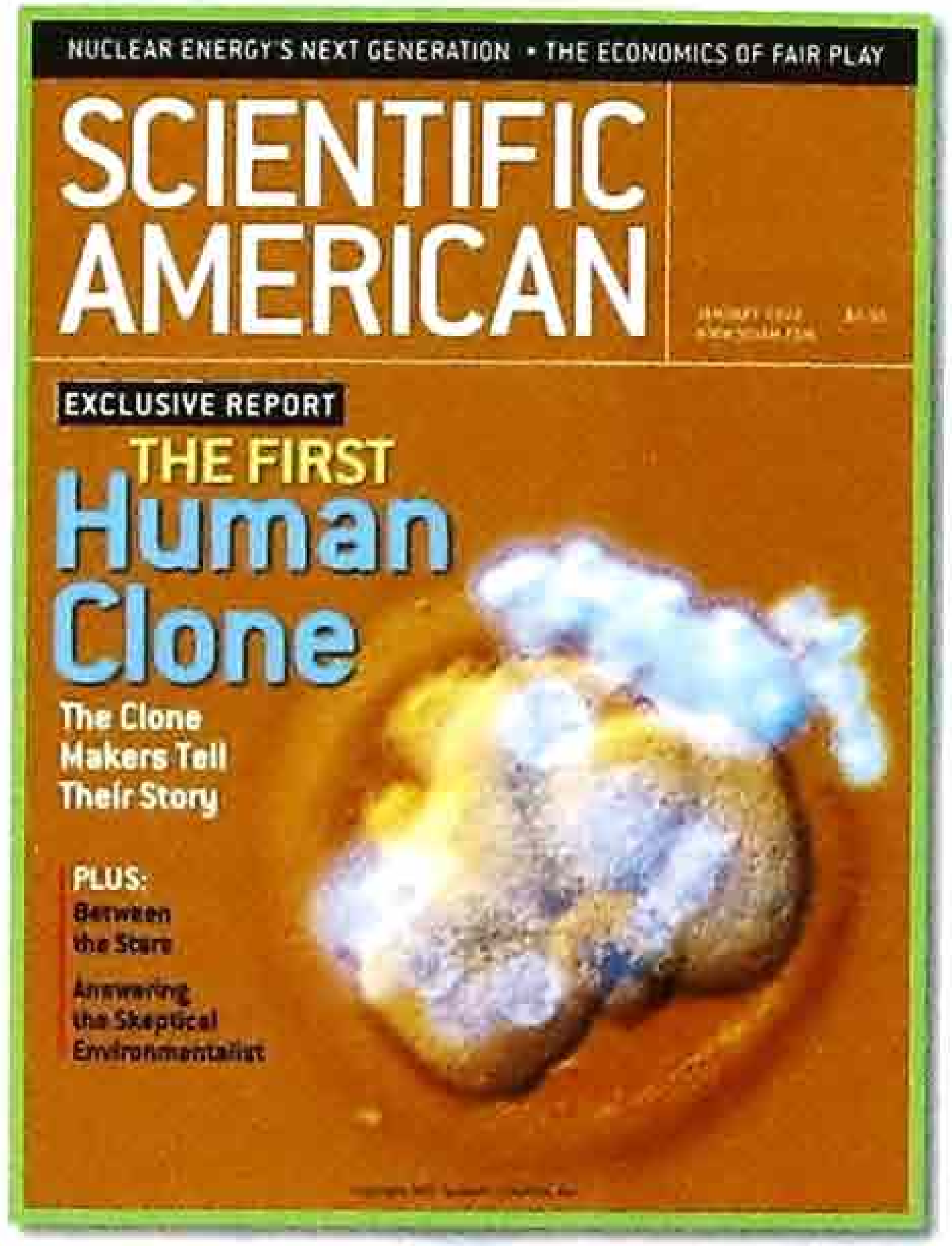








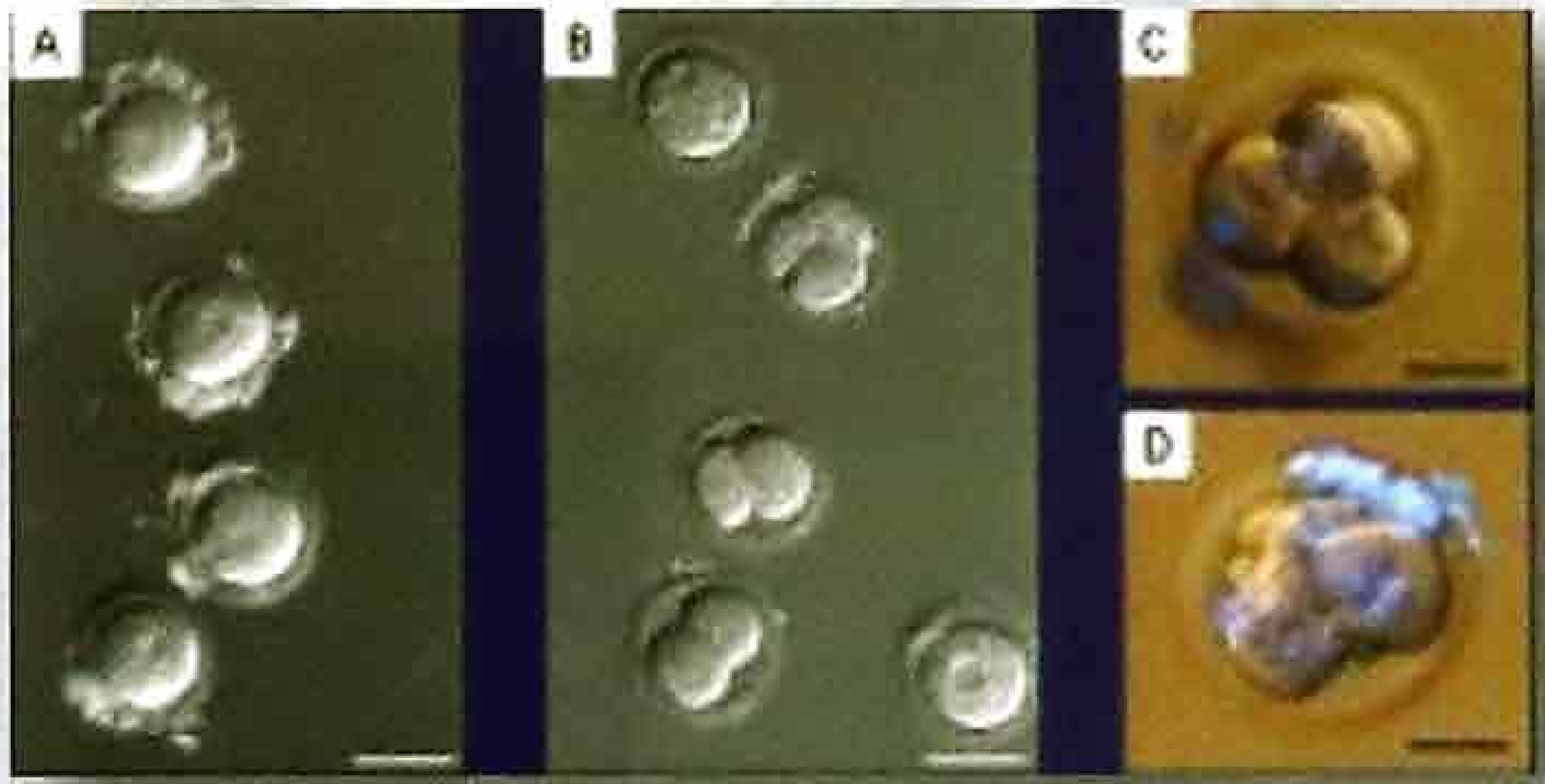


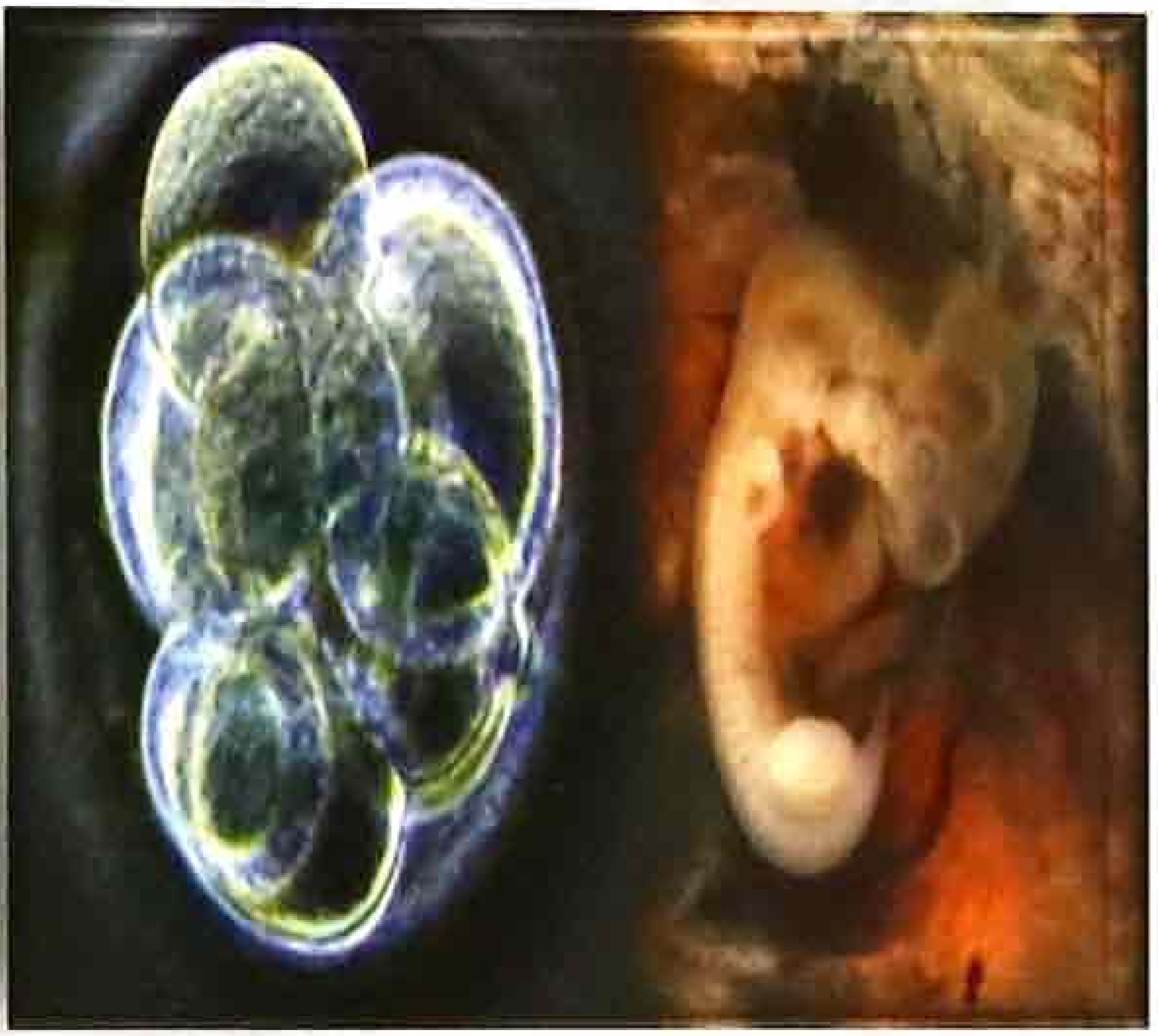


فورة الاستنساخ اجتاحت المجلات العلمية الرفيعة

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

في ٢٥ نوفمبر/تشرين الثّاني عام ٢٠٠١م، أعلنت مؤسسة آكت - أي سي تي - تقنيةَ الخليةِ المتقدمة - ووستر، ماسوتشوسيتس (Advanced Cell Technology (ACT) of Worcester, Massachusetts)، بأنّها خلقَت أو استنسخت جنيناً إنسانياً مدعيةً بأن هذه الخطوة مهمة نحو هدفِ الاستنساخ العلاجّي - في أي جنين مستنسخ يستعملُ لحَصاد الخلايا الجذعِية الجنينية التي تستخدم كخلايا لنمُو نسيجٍ بديلٍ للمرضى والمحتاجين إليها، لكن ردة فعل الوسط العلمي عامة كانت غير متوقعة. فحول تلك الإعلانات وادعاءات أصحابها بأنهم استنسخوا أول جنين بشري مِن الخلايا البالغةِ التي اشتهرتْ حول العالمِ في نوفمبر عام ٢٠٠١م، أدى الأمر إلى تصعيد النقاش العلمي والخلافَ الذي يُحيطُ بالاستنساخ العلاجّي، وشكك العديد من الباحثين في الحقلِ بحقيقة وأهمية الموضوع وكان ردة فعلهم باردة جداً وطالبوا بالأدلة والبراهين العلمية القاطعة والضمانات المستقبلية والعديد من الشكوك الأخرى، وهم يستجوبونَ ويتساءلون عن الأهميةَ المُدَّعاةَ للنتائجِ المُخبَر عَنْها! وقد نشر هذا التحقيق في مجلة الطبيعة (نيتشر) العلمية [١٧٤].

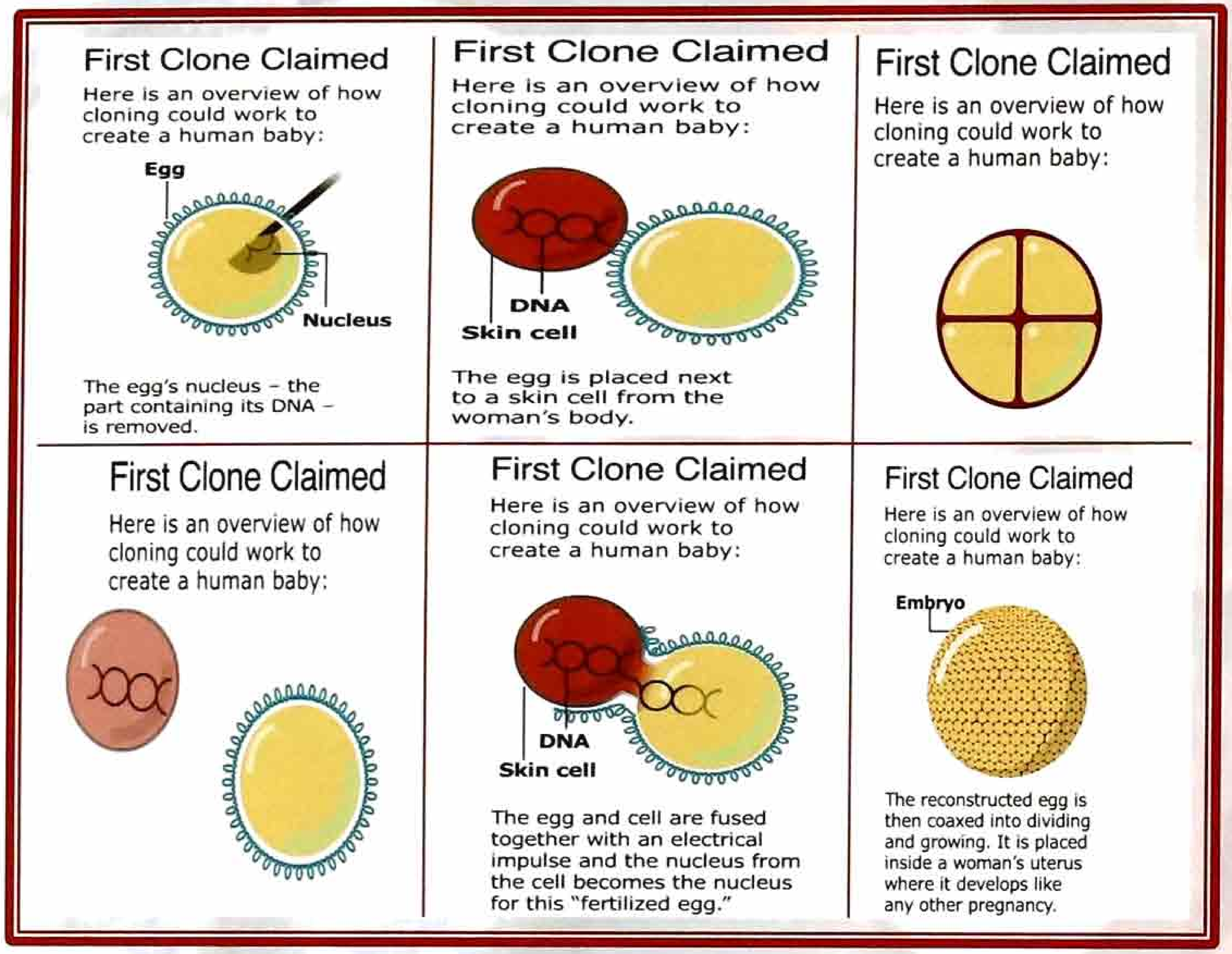




مايكل ويست رئيس مؤسسة أي سي تي - تقنيةَ الخليةِ المتقدمة يتحدث عن إنجازهم الجديد

Michael West, chief executive of Advanced Cell Technology, discusses the cloned embryos

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله



(١٧٤)

مخطط التقنية المزعومة لاستنساخ جنين بشري

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

وضمن محاولات استنساخ البشر وبعض التجارب الأخرى المتعلقة بهذا الإطار التي تعد محاولات متطرفة نجد على سبيل المثال أنه جرت محاولات وضع الجينات الوراثية للمجرمين في دم الخنزير بحيث ينتج الخنزير دم آدمي [هيموجلبين بشري] وغيرها كثير.. ومن هنا بدأ المتخصصون وغير المتخصصين في التفكير في هذا الموضوع. فجاء أحد علماء الفيزياء ويدعى "ريتشارد سيد" ، وأعلن أنه سيفتتح ٢٠ عيادة لاستنساخ البشر للأفراد غير القادرين على الإنجاب. وذلك على الرغم من أن هناك ١٧ دولة في أوروبا حظرت استنساخ البشر واللعب على الأجنة البشرية لأي غرض (١٧٥).

ثم جاء العلماء الإيطاليون وأعلنوا دعاوى مشابهة، فترك أحدهم إيطاليا وذهب إلى الولايات المتحدة الأمريكية لإجراء تجارب لاستنساخ الأجنة البشرية، وأكد أنه خلال سنتين سيتم خروج أول بشر مستنسخ، وفي نفس الإطار قامت إحدى شركات التقنيات الحيوية (البايوتكنولوجي) بالإعلان في موقعها على الإنترنت عن أن استنساخ البشر متاح مقابل ٢٠٠ ألف دولار (١٧٦).

ريتشارد سيد (Richard Seed) الاختصاصي في علم الأجنة من شيكاغو أصر في وجهة نظره على نجاح الاستنساخ للبشر وأنه مستعد لجميع النقاشات العلمية المتعلقة بالإمكانات والموانع التقنية والأخلاقية والقانونية والاقتصادية لاستساغة تعميم الاستنساخ وتقبله سواء على مستوى الوسط العلمي أو الرأي العام. وقد أبدى مخاوفه مع علماء آخرين من أن صياغة قانون غير محترف للاستنساخ قد يفضي إلى خنق البحوث الرصينة، وبالتالي إلى نتائج سلبية فضلاً عن وجود موانع قانونية حقيقية وراء عدم سن قانون للاستنساخ في الولايات المتحدة الأمريكية.

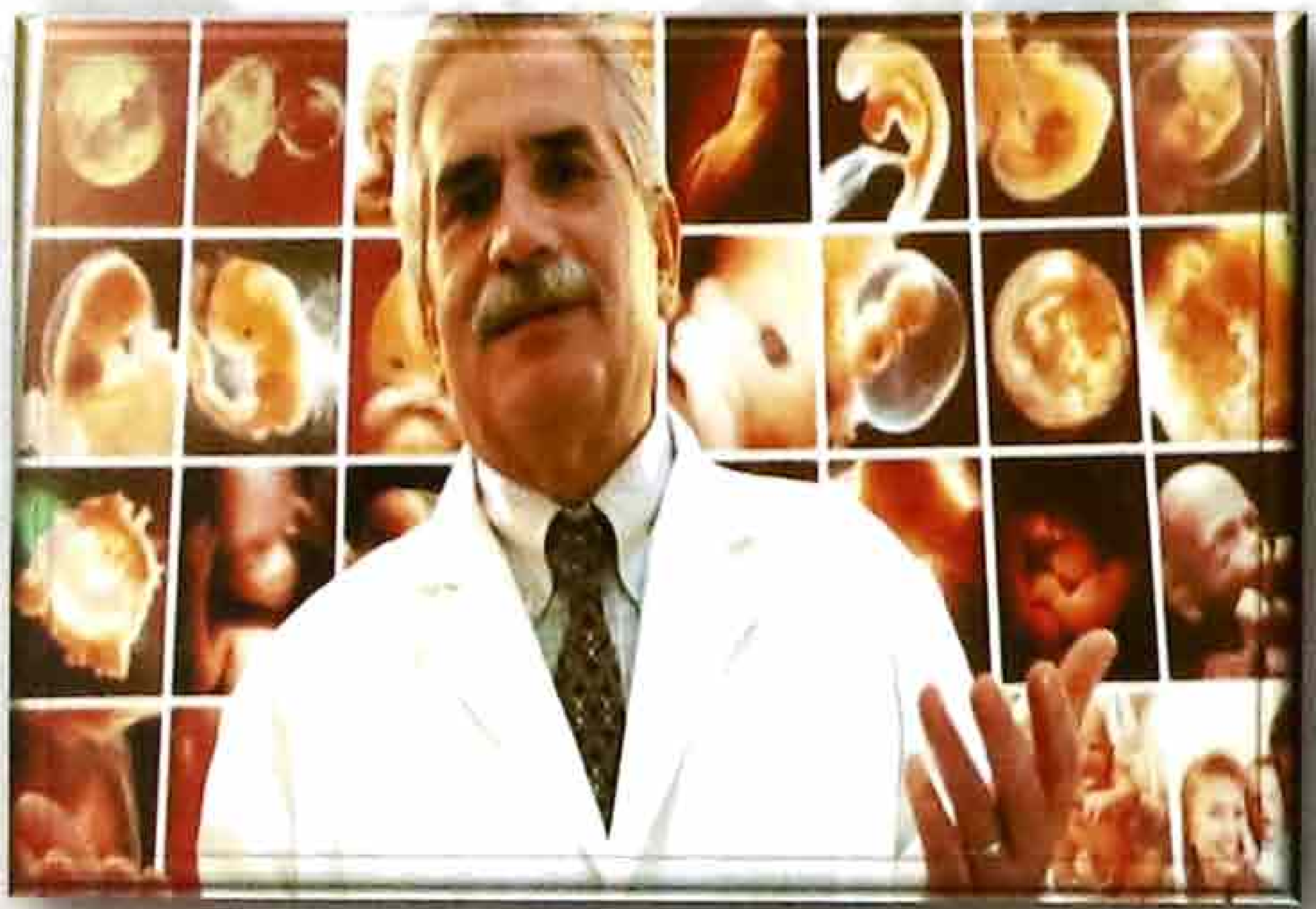
جاء ذلك في مقال نشر في مجلة الطبيعة – نيتشر – (١٧٥).

ريتشارد سيد (Richard Seed)
الاختصاصي في علم الأجنة من شيكاغو.. نموذج آخر من أدعياء استنساخ البشر

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

وقد صَوّتَ العلماءُ الأوروبيونُ بإجماع شبه مطلق وشكوكيةً عالية حول الادّعاءاتِ مِن لدن الطبيب النسائي الإيطالي سيفيرينو آنتينوري (Severino Antinori) مدير وحدة العقم في المعهد الدولي للبحوث المرتبطة للتكاثر البشري في روما (director of the infertility unit at the International Associated Research Institute for Human Reproduction in Rome) من أنه استنسخ جنيناً بشرياً وزرعه في إحدى مرضاه وهي الآن حبلى بشهرين ، وذكر أنه استنسخ جنيناً إنسانياً وأعلن عنه في صحيفة أخبارِ الخليجِ الإماراتية عندما حَضرَ اجتماعاً حول عِلْمِ الوراثة الإنساني في الإمارات العربية المتحدة في أبريل ٢٠٠٢م. ثم نشرت شكوك كبيرة على بحوثه ، ومن ذلك التشكيك وعدم التصديق في بحثه المنشور في مجلة نيتشر العلمية [١٧٦].

وكانت الألعاب النارية قد انفجرت في روما بعد إعلان أنتينوري (Severino Antinori) ذاك ، وحصل فيه جدال علمي كبير وشكوك كبيرة حتى من علماء الاستنساخ الذين استنسخوا دوللي في معهد روزلين بأدنبرة- أسكتلندا ، كما أشار مبحث مجلة الطبيعة – نيتشر – [١٧٧].



الإيطالي سيفرينو آنتينوري (Severino Antinori) أحد أكبر أدعياء استنساخ البشر

هل وصلنا إلى نسخ البشر؟ تعجل في غير محله

في مؤسسة" بيل " الأمريكية أعلنوا عن حلمهم ومشروعهم الكبير بأنه يمكنهم تخليق السوبرمان ، إذ يملكون بويضات للسوبر موديل وحيوانات منوية للحاصلين على جائزة نوبل ، يتم دمجها معاً ، فينتج طفل ذكي وعبقري يحمل كل الصفات التي تريدها ! (١٧٨)

يعلق الدكتور عبد الهادي أحد الاختصاصيين البيولوجيين المعروفين في العالم في لقاء مع قناة الجزيرة على هذا الكلام قائلاً : (هذا تلاعب في منطقة سر الكون) ، وأضاف : أنه من الممكن وجود جين مسؤول عن أكثر من صفة ، أو وجود صفة محمولة على أكثر من جين ، مثال ذلك الذكاء والاكتئاب العقلي صفتان محمولتان على نفس الجين ، ولتنمية الذكاء قد يصاب الشخص بالاكتئاب ، وهو ما قد يؤدي به إلى الجنون ، وذلك يتماشى مع العدل الإلهي من أجل مساواة البشر ، ويفيد هذا أيضاً أن علم البشر مازال قاصراً ولا يعني فهم الجينات التحكم فيها بشكل كامل ، وكون الإنسان عرف أبجدية الحروف لا يعني التحكم في علم اللغة كله. فالخلق في اللغة الإيجاد من العدم هو من اختصاص الخالق تعالى ، أما هذه التقنيات فكلها تلاعب في نسيج حي موجود أصلاً وليس إيجاد من العدم. إذ يقول الله تعالى في قرآنه الكريم: ﴿ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَحْمِلُ كُلُّ أُنْثَىٰ وَمَا تَغِيضُ الْأَرْحَامُ وَمَا تَزْدَادُ وَكُلُّ شَيْءٍ عِنْدَهُ بِمِقْدَارٍ ﴾ [الرعد:٨].. فلا يمكن التلاعب فيها إلا لردع الفرد ، فلا تلعب دور الإله لأن ذلك سيؤدي إلى فناء البشرية(١٧٨).

شكوك وتخبط وفوضى عارمة

لكن الأمر تغير تباعاً مع بروز التساؤلات والشكوك التقنية والفنية جنباً إلى جنب مع الحواجز الأخلاقية والقانونية.. فالموضوع أصبح في حيز التنفيذ ولم يعد مجرد خواطر، وخطورته تكمن في أنه قابل للتنفيذ. لذا لا بد من إقامة سياج من الأخلاقيات والضوابط التقنية ليحيط بتلك التجارب ويضبطها ويسيطر عليها.

فعلى سبيل المثال: بدأ البعض من العلماء يعارض هذه الطريقة لأننا نأخذ نسيجاً يحتوي على حامض نووي قد يتعارض بشكل أو آخر مع التركيب النسيجي للبشر، وعلى الجانب الآخر يقوم العلماء بأخذ الأنسولين من الخنازير، ولامانع في ذلك لأنها مادة كيماوية يتم تصنيعها من خلال البنكرياس... ثم قام بعض العلماء بإجراء تجارب لزراعة أعضاء الخنازير في أجسام بشرية مثل العالم جوني فراج [عالم مصري الأصل إنجليزي الجنسية] وقد حاول زراعة أول قلب خنزير للإنسان، ويشير العلماء إلى أن وضع الحامض النووي للخنزير إلى جانب الحامض النووي للإنسان قد يؤدي إلى كوارث لان هذه الخنازير تحمل جينات مسرطنة تسبب السرطان ولاتظهر في الخنازير ولكن عند انتقالها إلى الإنسان تنشط وتسبب له السرطان، بالإضافة إلى أمراض أخرى قد لاتعرفها البشرية.

ومن هنا فإن نقل أيِّ أجهزة أو أعضاء من الحيوان إلى الإنسان كارثة كبرى ينتج عنها أمراض خطيرة [١٧٨]

كما شكك عدة باحثين بالمنافع المرجوة من الاستنساخ البشري خصوصاً بعد تزايد النقاش بشأن الإنجازاتِ المشكوك فيها [١٧٩][١٨٠]. وتركز النقاش بدرجة كبيرة في مجال استنساخ لبائن أدنى، وما هي حقيقة إمكانية الاستنساخَ في مجالات البحثِ الطبي الحيويِ لوَضْع المدى الكامل للمنافع المحتملةِ، هذا فضلاً عن الموانع القانونية والأخلاقية. فقد أكد العديد من الخبراء والمختصين أن هناك شكوكاً ومخاوف جمة في أنّ الأطفالَ الناتجَين من الاستنساخ سَيَكُونونَ مشوّهين، هذا في حالة ولادتهم أحياء وطبيعيين أصلاً. وهذه المخاوف مستندة إلى العددِ الكبيرِ من الإخفاقاتِ والنسلِ المعيوبِ المبينة في الحيواناتِ المستنسخةِ سابقاً.
جاء ذلك في مقالَ لمجلة الطَبيعة (نيتشر) [١٨١]. وتساءلت المجلة عن ماهية الدوافع والدواعي المهمة للاستنساخ وهل هناك حقاً سبب مقنع للاستنساخ العلاجي أو النوعي يستدعي كل تلك المصروفات في حال ثبت فشل في تجارب سابقة عديدة؟!

شكوك وتخبط وفوضى عارمة

وجاء مقال آخر حول التشويش القانوني على أخطارِ الاستنساخ (١٨٢) ، ومقال آخر عن شرعية استنساخ الجنين البشري والتلاعب به (١٨٣) ، وكيف يحاول البعض استغلال ذلك ، مثل خبير الخصوبة الإيطالي المذكور آنفاً (سيفرينو أنتينوري - Severino Antinori) ، الذي ادّعى أنه سَيَستنسخُ أطفالاً رُضَّعاً بشريين ، وكيف اعترض عليه الكثيرون من أمثال أوستن سميث ، مدير المركزِ لبحثِ المورّثِ في جامعةِ أدنبرة (Austin Smith, director of the Centre for Genome Research at the University of Edinburgh).

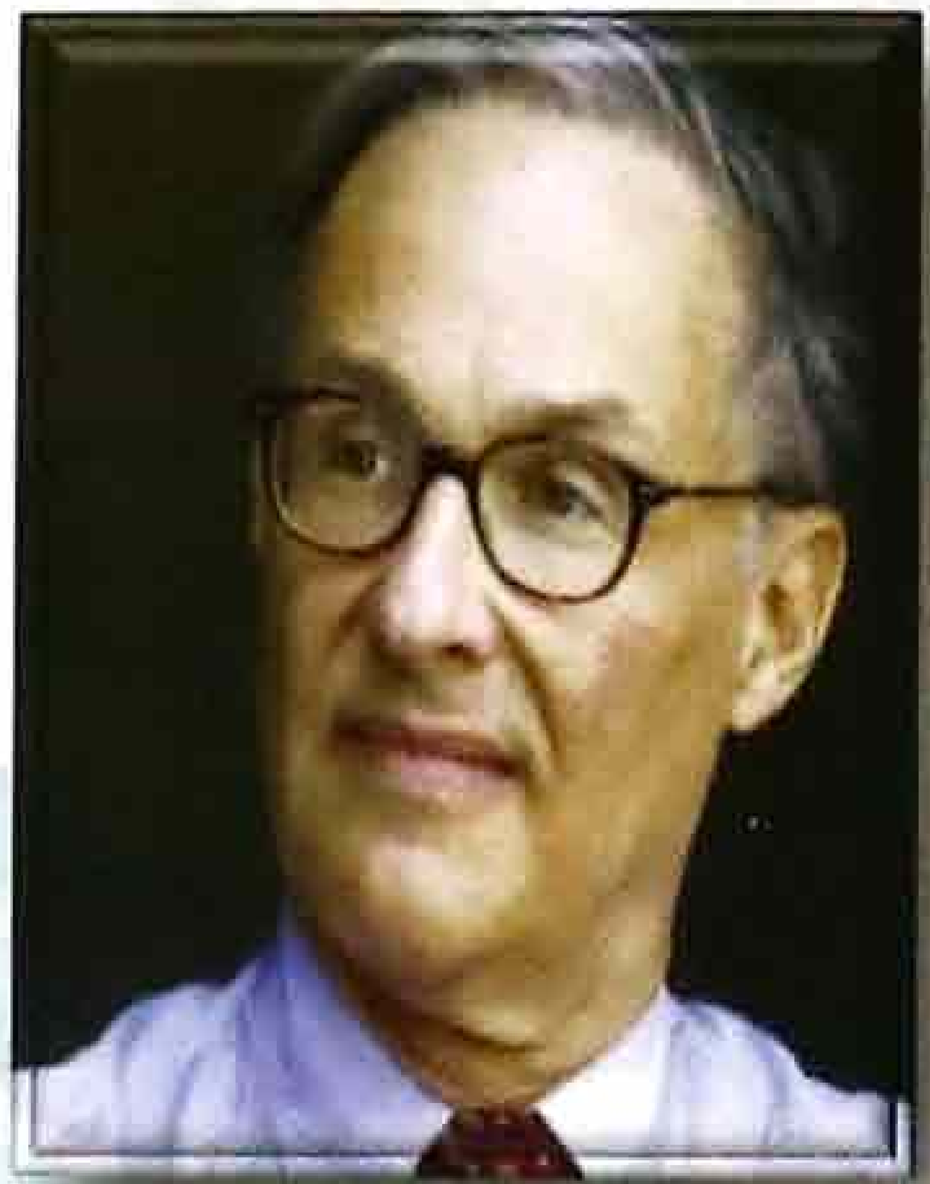
الصخب الإعلامي هو من هوّل موضوع الاستنساخ كما يقول الباحث إيرف ويزمان

Irv Weissman says that the media 'crossed a line' in the cloning debate

النقاشِ بشأن استنساخِ البَشر في الولايات المتحدةِ ازداد سرعةً ، والعلماء ازدادوا اقتناعاً أن بحوث الاستنساخ العلاجي يجب أن تخضع إلى مزيد من المراقبة والصرامة العلمية خشية أن يؤثر تعجلهم في استصدار قرارات علمية وسياسية وقانونية خاطئة. وأن على الإعلام أن يخفف من الهالة الضخمة غير المبررة حول نتائج الاستنساخ الوهمية كما يعبر (إيرف ويزمان Irv Weissman) وفق ما نشرته مجلة الطبيعة (نيتشر) من تفاصيل لتلك الانتقادات العلمية (١٨٤).

وفي بحث آخر يستفهم الباحث لي سيلفر (Lee Silver) عن إيجاد أسئلة مناسبة للاستفهام عن حياة النُسخ البشريةِ (Finding the right questions to ask about the lives of human clones) (١٨٥).

كما نشرت مقالات ومباحث تعالج وتشمل وجهات نظر اللجان المعارضة على المستقبلِ القانونيِ لاستنساخِ البَشَر كما في مقال مجلة نيتشر (١٨٦). فقد عارض العديد من المختصين حتى مجرد تسمية الاَستنساخ العلاجي كما يقول أحد أعضاء مجلس البيولوجيا الأخلاقية ليون كاس وأستاذ البيولوجيا الأخلاقية في جامعة شيكاغو (Leon Kass, a bioethicist from the University of Chicago) بينما أقر المجلس نفسه رفض عمل الاستنساخ البشري للأغراض الإنتاجية النوعية بشكل قاطع والسماح لبحوث الاستنساخ العلاجي مع صرامة وتشديد ومراقبة كبيرة عليها كما بين ذلك رئيس المجلس إيرف ويزمان (Irv Weissman.)



ليون كاس يعترض بشدة

Leon Kass's council members object even to the term 'therapeutic cloning'

شكوك وتخبط وفوضى عارمة

إيرف ويزمان من أشد المعارضين

Irv Weissman (centre) with panel members Maxine Singer and Mark Siegler

شكوك وتخبط وفوضى عارمة

تظاهرات كورية غاضبة ضد الاستنساخ والمستنسخين

Anti-cloning protest: environmental groups hit out against the Kyunghee human cloning experiments

كما تظاهر باحثون وعامة في كوريا الجنوبية ضد ادعاءات الاستنساخ البشري من فريق كوري جنوبي من جامعةِ كاين غي (Kyunghee) في سيؤول، وذلك نهاية عام ١٩٩٨م بادعائهم استنساخ جنين بشري، وشككوا في صحته ودقته العلمية، كما بين ذلك مقال في مجلة الطبيعة (نيتشر) [١٨٧].

وفي بحث مستفيض في يناير ١٩٩٨ م وفي أوج موجة الاستنساخ بعد دوللي ناقشت مجلة الطبيعة (نيتشر) واستعرضت بعض الآراء العلمية والسياسية والقانوينة والاجتماعية والأخلاقية والدينية حول قبول ورفض فكرة نسخ البشر، ومنها الامتيازات والمنافع -كما كانت متوقعة في البداية قبل بروز المشاكل التقنية- وكذلك الموانع من قبوله اجتماعياً وأخلاقياً. البحث عنوانه: (الغطرسة والمنافع وحقول ألغام استنساخِ البَشر- Hubris, benefits and minefields of human cloning-) [١٨٨].

كما نشر العديد من المقالات والبحوث حول الكرامة الإنسانية ودورها في تقنين وتشريع الاستنساخ، وهل أن الأمر مجرد مسألة فنية تقنية وقانونية؟ أم أنها تتعلق بكرامة الأجنة المستخدمة للاستنساخ؟ وحصل نقاش طويل وكبير من مختصين علميين وقانونيين وشرعيين في ذلك في مجلات نيتشر وساينس وساينتفيك أميريكان وغيرها [١٨٩][١٩٠][١٩١][١٩٢][١٩٣][١٩٤].

ثم بدأت الفضائح تتوالى

The Daily Telegraph

Britain's biggest-selling quality daily

We've cloned baby, says cult

- Doubt and disgust over birth of 'Eve'
- Four more on way, claims scientist

N Korea orders UN team to leave

Rael surprise: The Raelian sect chose the year-end, one of the quietest periods in the Western media's calendar, to claim the arri of a cloned human baby. Although proof did not follow the announcement, they got more publicity than they could possibly imagined, as shown here in one British newspaper's front-page report.

إحدى أدعياء التخليق الاستنساخي العالمة ، بل الكاذبة ، (بريجيت بروسلير - Brigitte Boisselier-) التي ادعت أنها خلقت حواء جديدة ، وبدأنا في هذا الكتاب بقولتها المشهورة: "أنا خلقت حياة".

ثم ثبت أنها مزورة لاحقاً ولم تكن تبغي غير الشهرة ، وقد فضحتها الأوساط العلمية ونالت ما تستحق كما نشرت صحيفة "ذا ديلي تليغراف" يوم ٢٣ ديسمبر ٢٠٠٠م[١٩٥][١٩٦]

حتى جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

وهكذا استمرت الحال بين شد وجذب بين مؤيد ومعارض.. ثم كانت هناك بعض الشكوك في تزييف النتائج البحثية وكلام عن نتائج غير دقيقة.. حتى جاءت القاصمة التي كشفت المستور وأبانت المحظور: فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير ووسوك هوانغ (Woo-Suk Hwang) ولعل في قصته العبر الكثيرة والخطيرة ، فقد اشتملت على أنواع الاستنساخ النوعي والعلاجي ، الحيواني والبشري..

فدعونا نتدبرها من بداية النجاح المزيف وحتى هاوية الفضيحة

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

خط زمن سير الأحداث في ادعاءات الاستنساخ للعالم الكوري هوانغ [١٩٧] :

١. في ١٢ فبراير – عام ٢٠٠٤م: وو سوك هوانغ (Woo Suk Hwang) الباحث الكوري الجنوبي في جامعة سيؤول الوطنية (Seol National University - SNU-) يعلن أنه وزملاءه في الفريق البحثي للجامعة استنسخوا ٣٠ كيساً أريمياً بشرياً (Human Blastocysts) وأنهم استلوا وحصدوا خلايا جذعية من أحدها .

٢. في ٦ مايو – عام ٢٠٠٤م: مجلة نيتشر بالتحقيق ومن ثم الاعترافات النهائية بالكذب والتلفيق ومن ثم نبذ بحوث الباحث هوانغ وطلب تحقيق علمي وأخلاقي بشأن ادعاءات أفراد من فريق هوانغ أنه أخذ بعض بيوض البحث المدعاة من بعض أعضاء الفريق ، وهوانغ ينكر ذلك .

٣. بعد حوالي سنة أي في ١٩ مايو – عام ٢٠٠٥م: ذكر هوانغ وفريقه أنهم أسسوا ١١ خط من الخلايا جذعية الجنينية (Embryonic Stem Cells) مستلة من خلايا جلدية منفصلة .

٤. في ٣ أغسطس – عام ٢٠٠٥م: أعلن فريق هوانغ أنهم استنسخوا أول كلب أفغاني سنوبي .

٥. في ١٩ أكتوبر – عام ٢٠٠٥م: أعلنت الحكومة الكورية أنها أسست أول مركز عالمي للخلايا الجذعية وشبكة إبدال خطوط الخلايا الجذعية الجنينية وتقنيات الاستنساخ بإدارة الباحث الكوري وو سوك هوانغ (Woo Suk Hwang) .

٦. في ١٢ نوفمبر – عام ٢٠٠٥م: قام جيرالد سكاتن من جامعة بيتيسبيرغ (Geralld schatten of the Uneversity of Pettsburg) المساعد السابق لهوانغ في بحوث عام ٢٠٠٤م يقطع كل صلاته العلمية بهوانغ ويعتقد أن هوانغ أساء التصرف والتعامل مع البحوث بشكل غير علمي ، وأنه لم يكن دقيقاً وأميناً في نتائجه البحثية عام ٢٠٠٤م ، وأن نتائج عام ٢٠٠٥م على الرغم من ادعائها بتصحيح بعض من تلك الأخطاء السابقة إلا أنه ، أي بيتسبرغ ، لا يصادق على تلك الاستنتاجات ويعتقد أنها غير صحيحة .

٧. ثم توالت تداعيات المسألة من الشكوك والمطالبات للباحث من جامعته وحكومته والمجتمع العلمي العالمي حتى تم نشر تكذيب نتائجه وعدم الاعتراف بها ومن ثم طرده من عمله [١٩٧] . وهو ما تبينه التفاصيل اللاحقة .

ملخص عمل هوانغ من البداية حتى انكشاف أمره كما نشرته مجلة نيتشر [١٩٦]

12 February 2004
Woo Suk Hwang of Seoul National University (SNU) in South Korea and colleagues announce in *Science* they have cloned 30 human blastocysts and harvested stem cells from one of them.

6 May 2004
Nature raises ethical questions about Hwang's work after investigations suggest some of the eggs may have come from junior members of the lab. Hwang denies wrongdoing.

19 May 2005
Hwang's team reports in *Science* that it has established 11 embryonic stem-cell lines derived from the skin cells of individuals.

3 August 2005
Hwang and colleagues announce in *Nature* that they have cloned the first dog, an Afghan hound called Snuppy.

19 October 2005
South Korea's government launches the World Stem Cell Hub, an international network for exchanging embryonic stem-cell lines and cloning technology. Hwang is to run it.

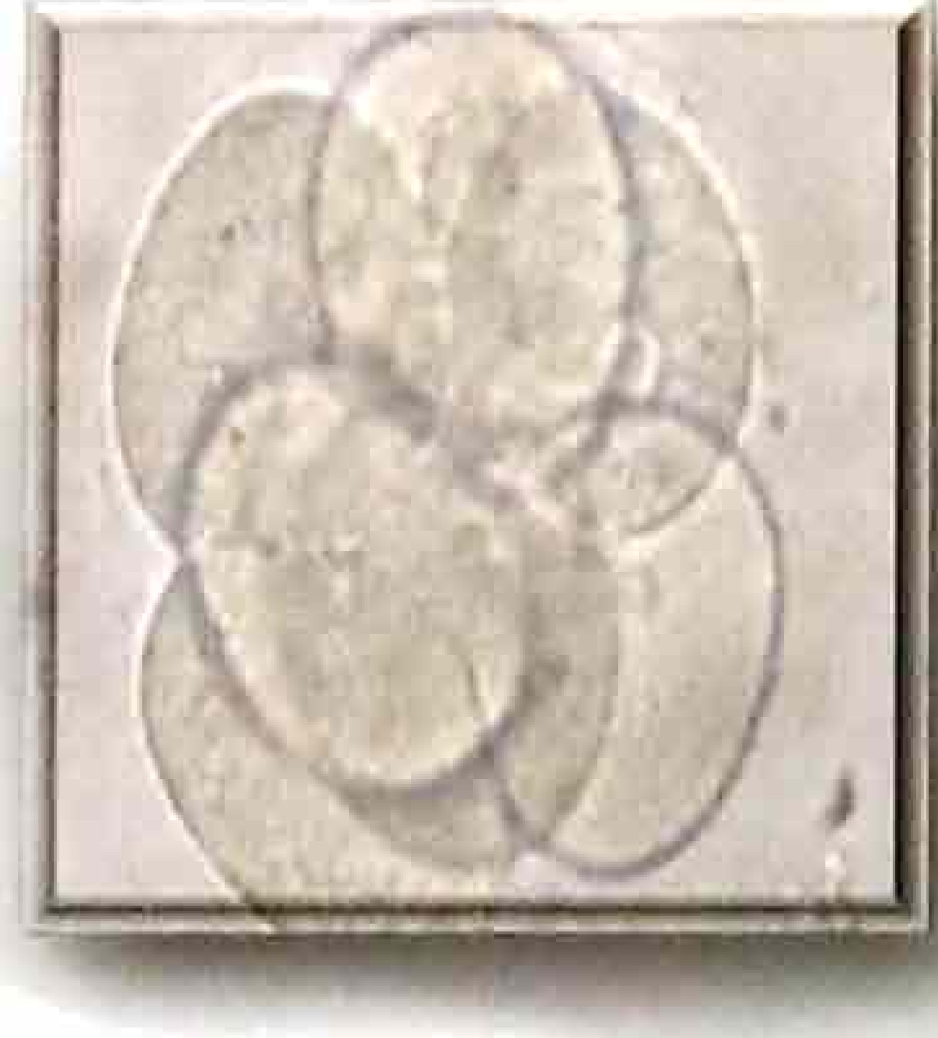
12 November 2005
Gerald Schatten of the University of Pittsburgh, co-author on the 2005 stem-cell paper, cuts all ties to Hwang, saying he believes Hwang misrepresented consent issues relating to the 2004 paper. The authors of the 2005 paper correct their data, but say it doesn't alter their conclusions.

TIMELINE OF EVENTS ▶

ثم جاءت القاصمة .. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

في البداية كانت الآمال عريضة بأن أول جنين بشري مستنسخ -وفق تقنيات هوانغ- ستفتح آفاقاً رحبة لاستنساخ البشر مستقبلاً ، وأن تقنية هوانغ في الخلايا الجذعية الجنينية تلك ماهي إلا البداية ، وأن السنين القادمة ستشهد ثورات بيولوجية في استنساخات بشرية لأغراض العلاج وربما لأغراض تحسن النوع وتكوين الرجل الخارق سوبرمان ، وكذلك في مجال تخليق حيوانات معدلة جينياً وخالية من الأمراض ولها منتوج وافر من المنتوجات المفدية للبشر ، وأن الغذاء الصحي والعالي البروتينات سيكون متاحاً للعالم بشكل واسع وبرخص ووفرة. هذا ما تطرق له بحث مجلة نيتشر في مايو ٢٠٠٤ م بعد نجاحات هوانغ وفريقه الأولى - الوهمية طبعاً - (١٩٨)

وتطرق البحث لخلية النحل في فريق هوانغ وتعاونهم الجاد للوصول بنتائج مثيرة في مجال الخلايا الجذعية الجنينية والاستنساخ العلاجي والنوعي . وأن هناك مشروعاً لخَلْق تعديل الأبقار جينياً المقاوم لمرضِ جنون البقر. وأن هناك جيشاً من الباحثين والطلابِ والتقنيين للمساعدة في تقنيات هوانغ الجديدة الثورية ، وأن هناك المئات والآلاف من بيوض الخنازير والكلاب والأبقار بانتظار معالجتها وتطبيق التقنية عليها. فضلاً عن استنساخ المزيد من الأجنة البشرية لأغراض العلاج الجيني والنوعي .



خلية الاستنساخ والتخليق مِن الجنينِ الإنساني المستنسخِ جَعلَ من هوانغ (Hwang) وموون (Shin Young Moon) مشهورين عالمياً (١٩٧)(١٩٨)

برنامج القطيع المستنسخ من الأبقار المعدلة جينياً الخالية من إمكانية حصول مرض جنون البقر لها كما ادعى هوانغ (Hwang) (١٩٧)(١٩٨)

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

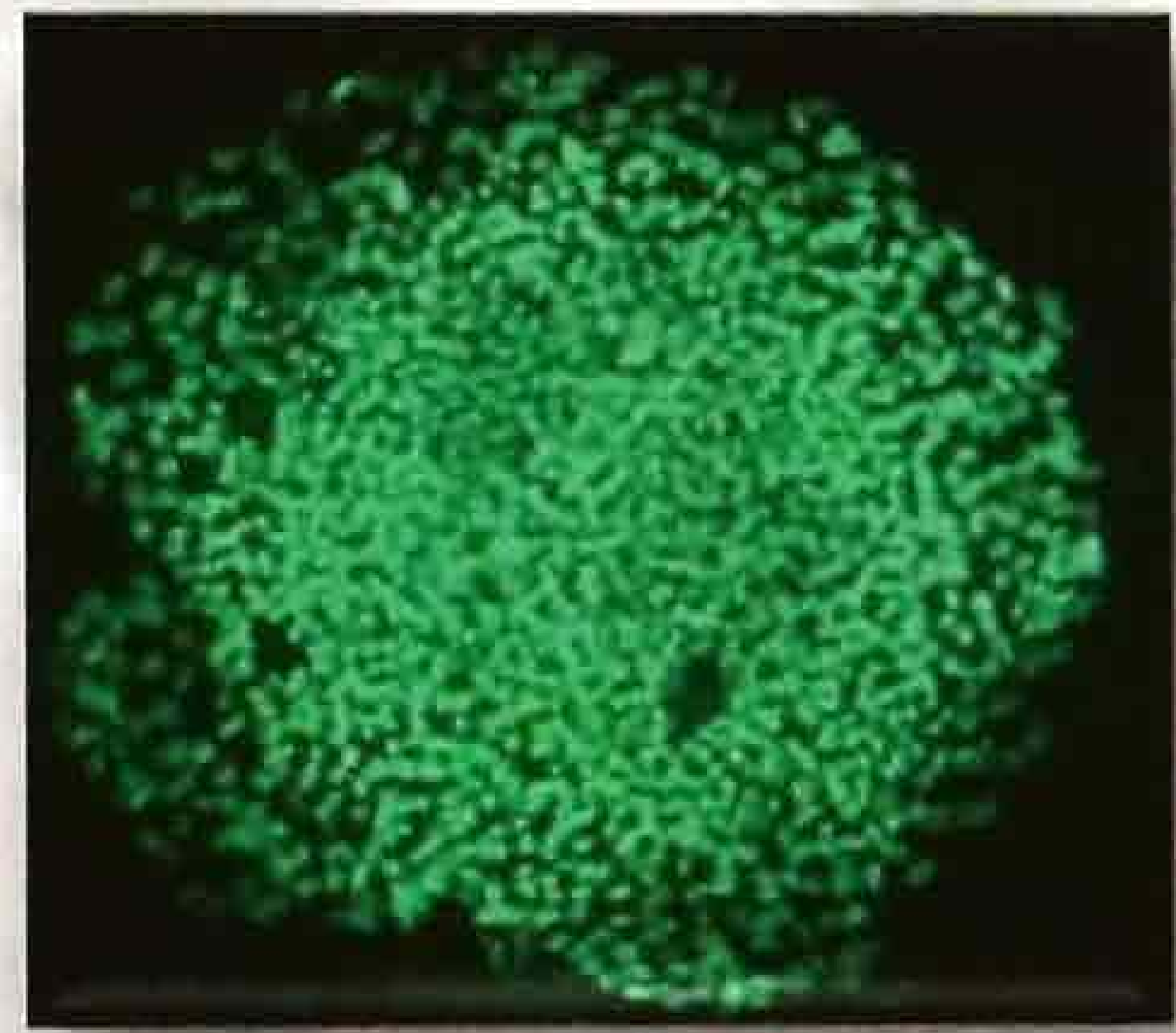
لكن الأمر لم يستمر طويلاً مع الشهرة الواسعة التي نالها هذا المدَّعي ، لأن حبل الكذب قصير مهما طال الزمن ، فبدأت الشكوك تدب في المجتمع العلمي حول نتائج أعمال هوانغ ، لكنه ثبت في البداية وادعى أن تلك الادعاءات تريد النيل من نجاحاته لا أكثر.

ففي مايو ٢٠٠٤ م نشرت مجلة ساينس مقالاً أنكر فيه هوانغ ادعاءات الأخطاء في بحوثه بعد عودته من الولايات المتحدة ، وأكد هوانغ عدم وجود أخطاء في بحوثه وقال: ''إن تلك الادعاءات عارية من الصحة'' كما بين بحث مجلة (ساينس) [١٩٩].

ثم ازدادت الشكوك والتقولات حتى وصلت إلى المطالبة بتدقيق البحوث مجدداً. فلقد بينت بحوث منشورة في مجلة ساينس فرية الفريق الكوري للاستنساخ البشري - من بداية القصة ثم الشكوك التي حامت حولها حتى مأساة كشف التدليس [٢٠٠]

بعد عودته من الولايات المتحدة يؤكد هوانغ عدم وجود أخطاء في بحوثه ويَقُولُ: الادعاءات عارية من الصحة

التدليس والتلفيق خلال البحوث المتعلقة ببيضِ البقرةِ وبحوث استنساخ الجنينِ الإنساني لخَلْق الخلَايا الجذعية

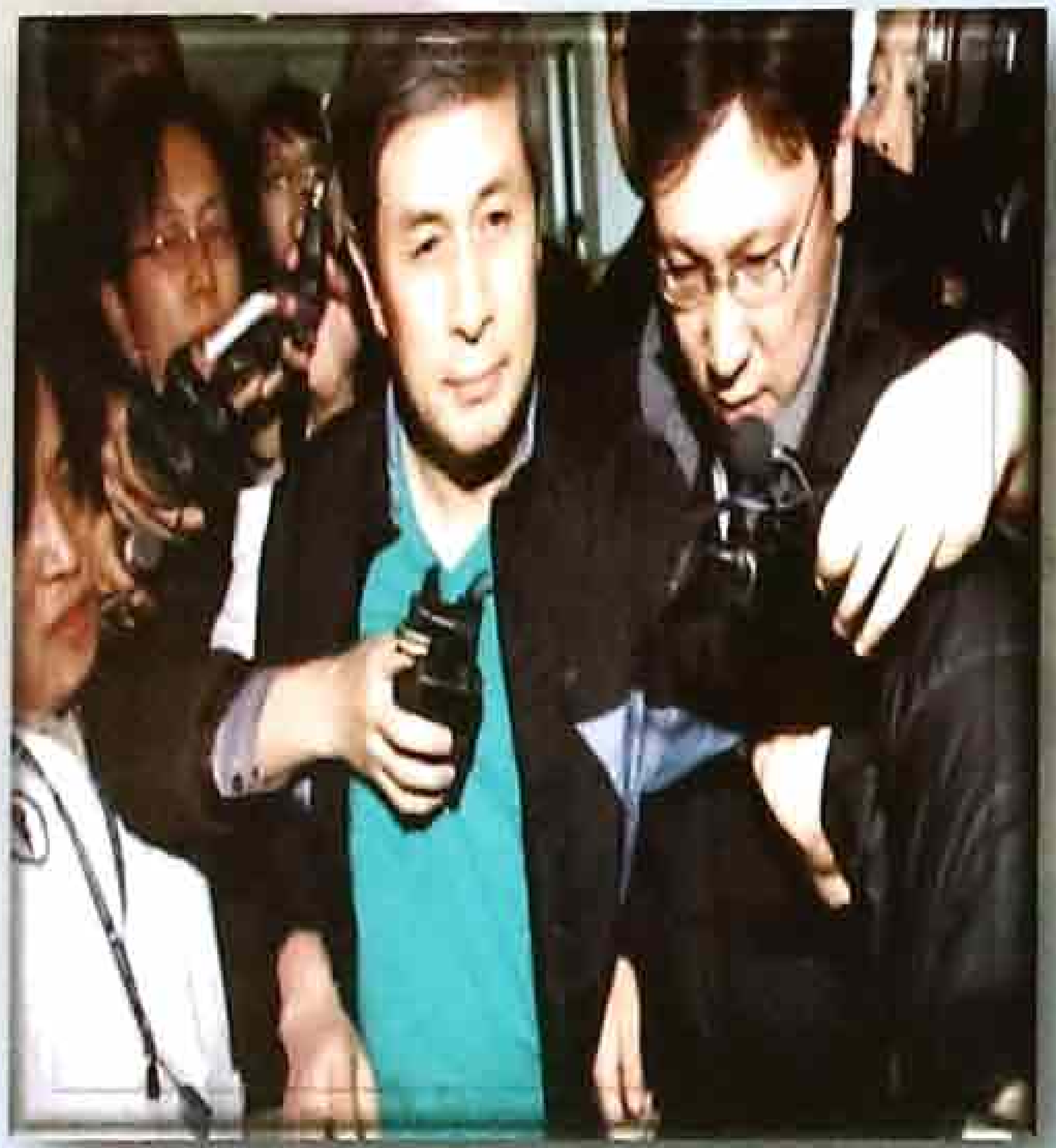


ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

وفي بحث لمجلة ساينس في نوفمبر ٢٠٠٥م تطرق إلى أن أعضاء من فريق هوانغ - وعلى رأسهم جيرالد سكاتن (Gerald Schatten) من جامعة بيتسبيرغ- ينشقون عنه ويعدّونه مخادعاً لأنه استخدم بيوضاً من متبرعين مفبركين بينما هو ينكر ذلك (٢٠١).

ثم شيئاً فشيئاً بدأ الانهيار والتعب على هوانغ جراء الضغوط خصوصاً بعد إحالة بحوثه إلى التحقيق من لدن الجامعة حتى أدخل المستشفى بسبب الإعياء. ففي بحث لمجلة ساينس تطرقت المجلة إلى أن الجامعة الكورية قررت التحري في بحث الاستنساخ المقدم من هوانغ وفريقه (٢٠٢).

وفي مقال لمجلة نيتشر في نوفمبر ٢٠٠٥م بينت المجلة أن أزمة الخلايا الجذعية والاستنساخ الكوري تعمقت بشكل كبير بعد الضغوط على هوانغ وبدأ يتراجع عن إنكاره الأول (٢٠٣).



هوانغ عادَ إلى مختبره في ١٢ ديسمبر/كانون الأول بعد أن أدخلَ المستشفى عدّة أيام بسبب أعراضِ الإجهاد والإعياء

الأيام الأولى من اكتشافات هوانغ وهو هنا مع زميله السابق الذي كشف أمره لاحقاً وأعلن فك مشاركته البحثية معه الباحث جيرالد سكاتن - الواقف من اليمين-

Gerald Schatten (right) has ended his collaboration with Woo-Suk Hwang, accusing Hwang of misleading him about oocyte donors

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

وفي الأول من ديسمبر عام ٢٠٠٥ م نشرت مجلة نيتشر (الطبيعة) تفاصيل اعتراف هوانغ بالكذب والتلفيق في بحوثه الاستنساخية في مقال خاص [٢٠٤].

فبعد سَنَة ونصْف من الكذب والتلفيق والإصرار على الإنكار والتكذيباتِ ، إعترفَ سوك هوانغ (Suk Hwang) في نوفمبر من عام ٢٠٠٥م بأنّ بحثَه الخاص بالخلَايا الجذعية استعمل فيه البيضَ مِن المتبرعين من نفس فريق بحثه من ذوي الرواتب والأعضاء الصغار. هذا الاعتراف كان صدمة هائلة لبلده كوريا الجنوبية التي كانت قد بنت عليه آمالاً عريضة وكذلك لجالية من باحثِي الخلايا الجذعية أو السلاليةِ في العالم والمجتمع العلمي العالمي بشكل عام ، وقال أنه سيتْركُ بحوثه الأخرى.

عام ٢٠٠٤م قدم هوانغ بحثه لمجلة ساينس (العلم) ونشر بحثه الذي أذهل العالم باستنساخ جنين بشري [٢٠٥]. لكن بَعْدَ ثلاثة أشهر ، أبلغت إحدى الطالبات الخريجات لهوانغ Hwang مجلة نيتشر (الطبيعة) عن الادّعاءاتِ بأنها وباحثة أخرى في المختبرِ تبرّعَتا بالبيض الذي ادعى أنه غير ذلك في البحث ، وتم نشر الأمر والبلاغ في العدد (*Nature* 429, 3; 2004) ثم اعترفَ طبيب الخصوبةَ الذي جهّزَ هوانغ بالبيضِ ، بدَفْع على الأقل ٢٠ امرأةً لتبرّعاتِهم من البيض ، ولكن هوانغ أنكرَ كُلّ ذلك حتى ٢٤ نوفمبر / تشرين الثّاني من عام ٢٠٠٥م.

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

ثمّ بعد توالي الاعترافات من الفريق وضغوط أخرى وخلال مؤتمر صحفي منقول من ثلاثة مِن شبكات البلاد التلفزيونيةِ الرئيسة ، اعترفَ الكوري هوانغ بأنّ البيض مِن باحثيه ومتبرعيه ، وأنه أي هوانغ (Hwang) مكتئب وحزين للأمر ويشعر بالخجل والألم ولن يحاول التسويغ ، وأخبرَ أجهزةَ الإعلام الكوريةَ بأنه كَذبَ حول تبرّعاتِ الباحثين لحِماية سريتِهم [٢٠١][٢٠٢][٢٠٣][٢٠٤][٢٠٥].

وبعد هذه الفضيحة المدوية أصبح من الصعب عليه أن يستعيد سمعته الدولية من جهة والثقة والمصداقية العلمية ببحوث الاستنساخ العلاجي والنوعي من جهة أخرى كما يوضح الباحث إيفان سنايدر باحث الجملة العصبية في معهد بيرنهام بكاليفورنيا (Evan Snyder, a neuroscientist at the Burnham Institute in La Jolla, California) ولاري غولدستاين الباحث الأحيائي من جامعة كاليفورنيا بسان ديبغو (Larry Goldstein of the University of California, San Diego)[٢٠٤]

BBC NEWS

UK Version | International Version | About the versions | Low Graphi

Last Updated: Thursday, 15 December 2005, 16:47 GMT

E-mail this to a friend | Printable version

S Korea stem cell success 'faked'

A South Korean cloning pioneer has admitted fabricating results in key stem cell research, a colleague claims.

At least nine of 11 stem cell colonies used in a landmark research paper by Dr Hwang Woo-suk were faked, said Roh Sung-il, who collaborated on the paper.

Dr Hwang wants the US journal Science to withdraw his paper on stem cell cloning, Mr Roh said.

Dr Hwang, who is reported to be receiving hospital treatment for stress, was not available for comment.

AFP

Dr Hwang has been hailed as a hero in South Korea

وفي ٢٢ ديسمبر عام ٢٠٠٥م نشرت نيتشر مقالاً تطرقت فيه للآثار الكارثية لفضيحة هوانغ وكيف أن تلك القضية وفضيحة تزييف النتائج سيكون لها آثار جانبية ونتائج عرضية عالمية في مستوى المصداقية العلمية لبحوث الاستنساخ العلاجي من الخلايا الجذعية والاستنساخ بشكل عام[٢٠٦].

وكتبت المجلة: (في إحدى الفضائحِ العلميةِ الكبرى في الآونة الأخيرة ، باحث كوريا الجنوبية اللامع وو سوك هوانغ Woo Suk Hwang طَلبَ التراجُع عن ورقته البارزةِ الأسبوعِ الماضي على خَلْقِ الخلايا الجذعية السلاليةِ الجنينيةِ مِن النسيجِ الإنسانيِ البالغِ. وهذا الطلب يؤكد الشكوك المتزايدة حول عمله السابقِ بشكل عام ويثير مخاوف الريبة حول حقيقة التقدم في بحوث الاستنساخ العلاجيّ. ويتخوف العلماء في العالم مما هو أسوأ ، فيتحدثون عن مخاوفهم من أنَ هذه الحادثةَ لن تزعزع ثقةَ الناس بتقنيات الخلايا الجذعية والاستنساخ فحسب بل بصورة العلْمِ كله ، ودعت المجلة إلى إعادة التحقيق في دقة البحوث).

وبين المقال أن تلك المخاوف تتعلق بدقة عمل هوانغ السابق. مثل بحثه في الورقةِ التي فيها ادّعى فيها أنه انتزع خطَّ الخلية الجذعية الأول بعد تمكنه من استنساخ جنيناً إنسانياً[٢٠٦][٢٠٧].

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

وذكرت المجلة المشهورة في الوسط العلمي العالمي أنها أعلنت تحقيقاً حول ادعاء الكلبِ المستنسخِ الأولِ سنوبي (٢٠٨) :

(‘Dogged by doubts’, page 1059)

-هذا البحث وموضوع استنساخه للكلب نناقشه في الفصل القادم-

Dogged by doubts

Is Snuppy really a clone? With the credibility of his creator Woo Suk Hwang under fire, the dog's credentials are being challenged.

The Afghan hound was supposedly the first dog to be cloned (B. C. Lee *et al. Nature* **436**, 641; 2005). Cloning dogs presents unusual challenges because, compared with other mammals, the egg cells are difficult to mature *in vitro*. Hwang's group says it used the same technology as in its human experiments — removing the nucleus from a donor's cell and inserting it into an egg cell, a process called somatic-cell nuclear transfer (SCNT).

But Robert Lanza, a stem-cell expert at Advanced Cell Technology in Worcester, Massachusetts, and a competitor with Hwang in human therapeutic cloning, says the paper should now be seriously re-examined.

Lanza says that Snuppy, seen on the right with the dog from which he was supposedly cloned, might have been created by a technique called embryo splitting, in which cells from an early-stage embryo are divided and then implanted separately. The technique creates identical twins. One set of cells could have been used immediately to create a dog while another was frozen and stored. If the frozen cells were later used to create a dog with identical DNA, that could be presented as an SCNT clone.

Such trickery could be caught by examining mitochondrial DNA, which is passed maternally with the egg cell. If Snuppy were really a SCNT clone, he should have the mitochondrial DNA of the dog from which the egg was taken. If he's a fake, he'd share it with the dog from which he was supposedly cloned.

Mitochondrial DNA data have not been part of previous cloning papers, and were not presented in *Nature*. Lanza suggests that it would now be a good idea to do the test. "If the mitochondrial DNA is the same, that's the end of that paper," says Lanza.

Nature is starting an investigation, including a mitochondrial DNA test, that is unlikely to be complete before January 2006.

David Cyranoski

SPECIAL REPORT

Korean scandal will have global fallout

The possibility that Woo Suk Hwang's cloning experiments were faked threatens to undermine confidence in stem-cell research

NEWS

Clone star admits lies over eggs

"Hwang has a credibility issue now. The dust hasn't settled."

وقد اعترفَ الباحث المدعي هوانغ (Hwang) في ١٦ ديسمبر/كانون الأول أنه كانت هناك أخطاءٌ في بحث الخلية الجذعية أو السلالية المقدَّمة عام ٢٠٠٥م ، لكنه أنكر الاحتيال (٢٠٧).

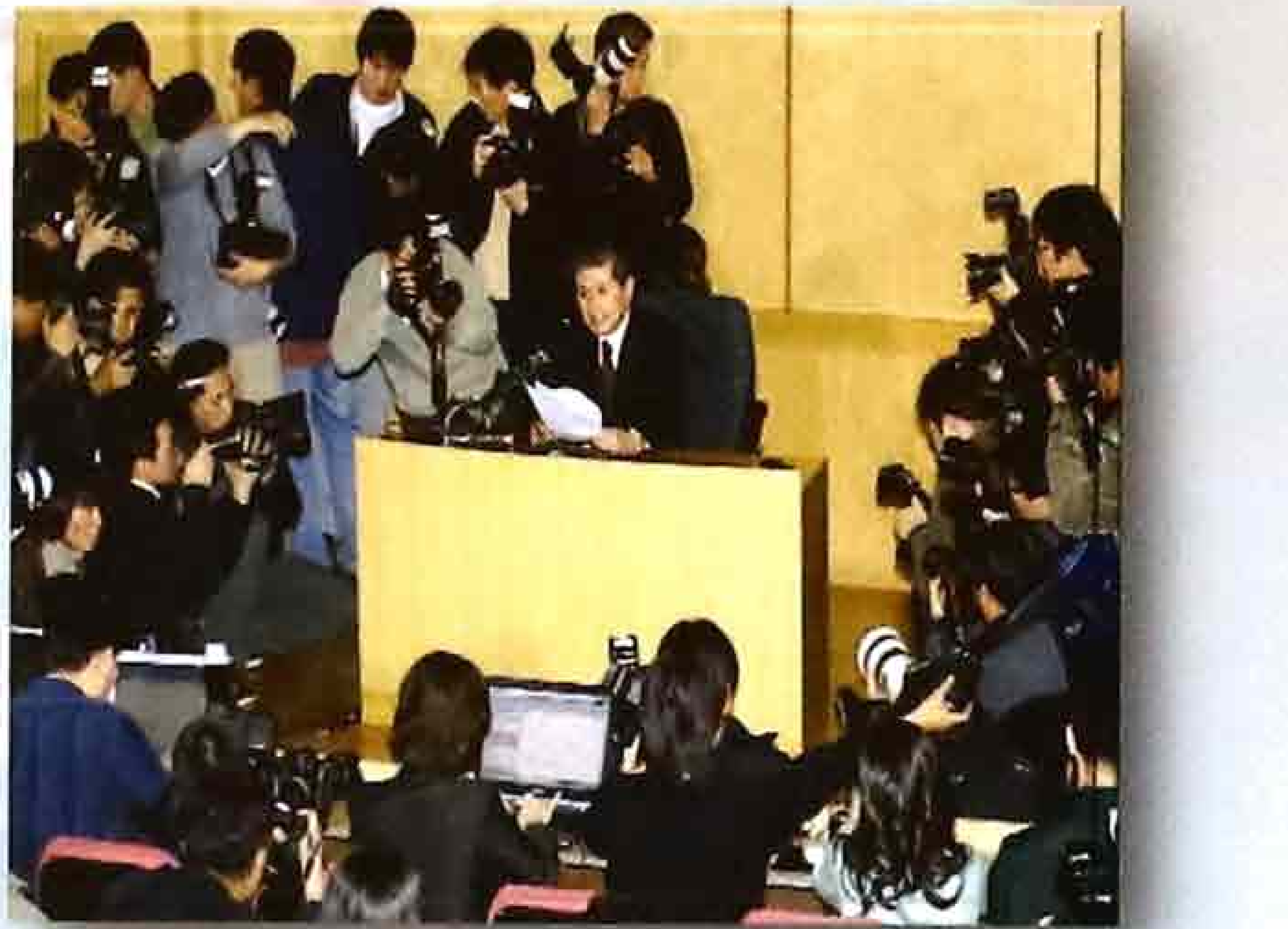
وزعم أنّ ١١ من خطوط الخلايا الجذعية النوعية للمرضى قد استنسخت كما مذكور في بحثه ، لكن ستّة منها لم تجمَّدْ أبداً ، وأصبحَت ملوثة بعد ذلك (٢٠٧).

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

ويقول المقال إن العديد مِن العلماء سَيتشجعون مغترِّين لعمل مثل تلك الفبركات والاستعراضات الفارغة لغرض نيل الشهرة والمال وأن مثل هذا الاختراق العلمي من شأنه أن يزعزع الثقة مِن العلم عموماً.

كما دعا المقال إلى تخفيف لهجة وخطاب التفاؤل من نتائج الاستنساخ المستقبلية ولغة الإفراط بالآمال العريضة غير المبنية على أسس علمية صحيحة لأن ذلك سيؤدي لأضرار بالغة من جميع النواحي بل يجب على الجميع من باحثين وإعلاميين أن يتوخوا الحذر في بحوثهم وتصريحاتهم [٢٠٦].

مجلتا ساينس ونيتشر العلميتان نشرتا بحوث الباحث هوانغ منذ البداية ، دافعتا في بادئ الأمر عن تحقيقهما لكنهما بدأتا بعد الفضيحة بالتحقيق كيف حصلت تلك المهازل وكيف تم نشر البحث أصلاً. الباحثون يتساءلون: كيف يمكن لمثل هذه المهزلةِ أن تحدث في مجلات علمية رفيعة ورصينة؟!



وبين بحث في مجلة ساينس كيف أن العالم الكوري المدعي يعترف بأن خلايا البيض غير الناضج تم التبرع بها [٢٠٧].

ثم جاءت القاصمة.. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

وأوضح مقال آخر كيف انهار هوانغ معترفاً بحصول أخطاء جسيمة (٢٠٩)

هوانغ المسكين ينهار

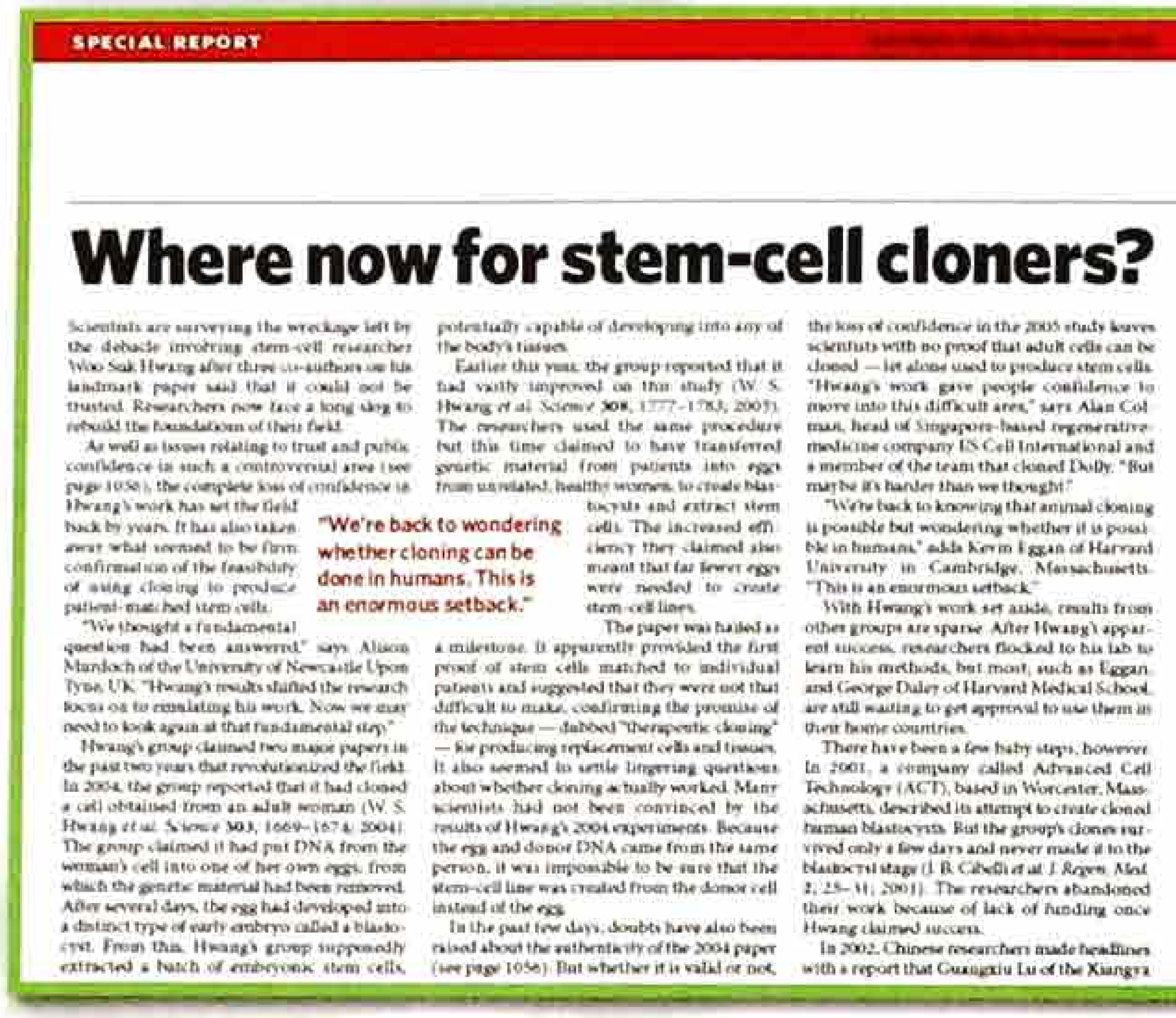
وفي مقال آخر من مجلة نيتشر نشرت تأكيدات حقيقة فبركة الخلايا الجذعية من لدن هوانغ وفريقه ، وأن قضية استنساخ البقر الخالي من الأمراض مفبركة أيضاً ، وأن التزييف والفبركة حصلا بتعمد واضح كما أعلن ميونغ هي جونغ (Myung Hee Chung) من جامعة سيؤول الوطنية (Seoul National University (SNU)) الذي ترأس اللجنة العلمية للتحقيق في الجامعة خلال مؤتمر صحفي علمي (٢١٠).

ميونغ هي جونغ (Myung Hee Chung) من جامعة سيؤول الوطنية (Seoul National University (SNU)) الذي ترأس اللجنة العلمية للتحقيق في الجامعة خلال مؤتمر صحفي علمي يُعلنُ بأنّ الادّعاءاتِ والنتائج والبيانات في بحوث هوانغ قد فبركت بتعمد ! (٢٠٩)(٢١٠)

ثم جاءت القاصمة .. فضيحة الباحث الكوري المزيف الكبير (هوانغ)

وتطرق بحث آخر في مجلة (ساينس) إلى قرار جامعة سيؤول الوطنية بطرد هوانغ بعد تثبتها من فبركته وكذبه وتدليسه وتلفيقه (٢١١) .

مطرودٌ من اللجنة التأديبية لجامعة سيؤول الوطنية لتعمد فبركة صياغة النتائج والبيانات



SPECIAL REPORT

Where now for stem-cell cloners?

Scientists are surveying the wreckage left by the debacle involving stem-cell researcher Woo Suk Hwang after three co-authors on his landmark paper said that it could not be trusted. Researchers now face a long slog to rebuild the foundations of their field.

As well as issues relating to trust and public confidence in such a controversial area (see page 1056), the complete loss of confidence in Hwang's work has set the field back by years. It has also taken away what seemed to be firm confirmation of the feasibility of using cloning to produce patient-matched stem cells.

"We're back to wondering whether cloning can be done in humans. This is an enormous setback."

"We thought a fundamental question had been answered," says Alison Murdoch of the University of Newcastle Upon Tyne, UK. "Hwang's results shifted the research focus on to emulating his work. Now we may need to look again at that fundamental step."

Hwang's group claimed two major papers in the past two years that revolutionized the field. In 2004, the group reported that it had cloned a cell obtained from an adult woman (W. S. Hwang *et al. Science* 303, 1669–1674; 2004). The group claimed it had put DNA from the woman's cell into one of her own eggs, from which the genetic material had been removed. After several days, the egg had developed into a distinct type of early embryo called a blastocyst. From this, Hwang's group supposedly extracted a batch of embryonic stem cells, potentially capable of developing into any of the body's tissues.

Earlier this year, the group reported that it had vastly improved on this study (W. S. Hwang *et al. Science* **308**, 1777–1783; 2005). The researchers used the same procedure but this time claimed to have transferred genetic material from patients into eggs from unrelated, healthy women, to create blastocysts and extract stem cells. The increased efficiency they claimed also meant that far fewer eggs were needed to create stem-cell lines.

The paper was hailed as a milestone. It apparently provided the first proof of stem cells matched to individual patients and suggested that they were not that difficult to make, confirming the promise of the technique — dubbed "therapeutic cloning" — for producing replacement cells and tissues. It also seemed to settle lingering questions about whether cloning actually worked. Many scientists had not been convinced by the results of Hwang's 2004 experiments. Because the egg and donor DNA came from the same person, it was impossible to be sure that the stem-cell line was created from the donor cell instead of the egg.

In the past few days, doubts have also been raised about the authenticity of the 2004 paper (see page 1056). But whether it is valid or not, the loss of confidence in the 2005 study leaves scientists with no proof that adult cells can be cloned — let alone used to produce stem cells. "Hwang's work gave people confidence to move into this difficult area," says Alan Colman, head of Singapore-based regenerative-medicine company ES Cell International and a member of the team that cloned Dolly. "But maybe it's harder than we thought."

"We're back to knowing that animal cloning is possible but wondering whether it is possible in humans," adds Kevin Eggan of Harvard University in Cambridge, Massachusetts. "This is an enormous setback."

With Hwang's work set aside, results from other groups are sparse. After Hwang's apparent success, researchers flocked to his lab to learn his methods, but most, such as Eggan and George Daley of Harvard Medical School, are still waiting to get approval to use them in their home countries.

There have been a few baby steps, however. In 2001, a company called Advanced Cell Technology (ACT), based in Worcester, Massachusetts, described its attempt to create cloned human blastocysts. But the group's clones survived only a few days and never made it to the blastocyst stage (J. B. Cibelli *et al. J. Regen. Med.* 2, 25–31; 2001). The researchers abandoned their work because of lack of funding once Hwang claimed success.

In 2002, Chinese researchers made headlines with a report that Guangxiu Lu of the Xiangya

الخلاصة

تم التلاعب بالبيض ولم يكن هناك أي تقنية استنساخ بشرية حقيقية ، بل فبركة وتلبيس وتزييف متعمد لغرض الشهرة .

وبعد الشك في أمره أنكر ثم بدأ بالاعتراف ثم الانهيار وطرد من الجامعة وألغيت نتائج بحوثه ، وأثر ذلك في مجمل بحوث الخلايا الجذعية الجنينية المستنسخة وبحوث الاستنساخ العلاجي والنوعي بشكل سلبي جداً .

وفي إثر ذلك قامت مجلتا نيتشر وساينس بتحقيقات مستقلة حول : كيف يمكن لهكذا مهزلة أن تحصل في مجلتيهما بما قد يؤدي إلى اهتزاز الثقة العلمية بهما ، فسارعتا إلى الاعتذار للجمهور عن الخطأ .

ثم أما بعد

أدت نتائج هوانغ الكارثية إلى اهتزاز الثقة العلمية ببحوث الاستنساخ عموماً ، والنوعي البشري بشكل خاص ، بل ببحوث الهندسة الوراثية بشكل عام.

بل حتى تقنية أطفال الأنابيب المشهورة التي نتج عنها آلاف من المواليد خلال العقود الماضية لم تسلم من القدح والتشكيك بصلاحيتها كبديل ناجح لحالات العقم.

فلقد ثبت مؤخراً عن دراسة سويدية نشرت عام ٢٠١٠م في مجلات طبية وعلمية رفيعة عديدة ، ونشرت بعض تفاصيلها مجلة الطب والصحة [٢١٢] :

أن المشاكل التي تتولد عنها تصل إلى حد خطير ، وهو ربطها بازدياد حالات الإصابة بالسرطان.

فبعد فحص ٢٦ ألف من حالات مواليد تقنية الأنابيب بين الأعوام ١٩٨٢م - ٢٠٠٥م تبين أنهم معرضون أكثر من قرنائهم العاديين للإصابة بأمراض مختلفة بعض منها أثبتته بحوث سابقة مثل خلل في الأعضاء التناسلية وخلل في تناسق وزن الجسم وخلل في نمو بعض الأعضاء في الجسم وغير ذلك.

لكن الجديد الذي أثبتته الدراسة الحديثة والمفصلة أن أولئك المشمولين بالدراسة معرضون للإصابة بأمراض خطيرة مثل السرطانات بمختلف أنواعها أكثر من قرنائهم العاديين المولودين طبيعياً ، وعلى الرغم من تحفظ العديد من المراكز الطبية على الدراسة أحدثت بلبلة كبيرة في الأوساط العلمية مؤخراً ، ودفعت بعض المناقشات العلمية إلى التفكير بإلغاء فكرة التلاعب الجيني والوراثي والبيولوجي برمته.

وأشارت دراسة أمريكية حديثة إلى ارتفاع نسبة العيوب الخلقية بين المواليد الذين لقحوا صناعياً أو ما يعرف بأطفال الأنابيب ، وتشير الدراسة التي قدمت من باحثين بجامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس خلال المؤتمر الوطني للأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال عام ٢٠١٢م أن معظم هذه العيوب الخلقية تكون في القلب والجهاز البولي والأعضاء التناسلية والعين ، ويوضح الباحثون أن المشكلة يواجهها اختصاصي جراحة الأطفال بشكل كبير [٢١٢].

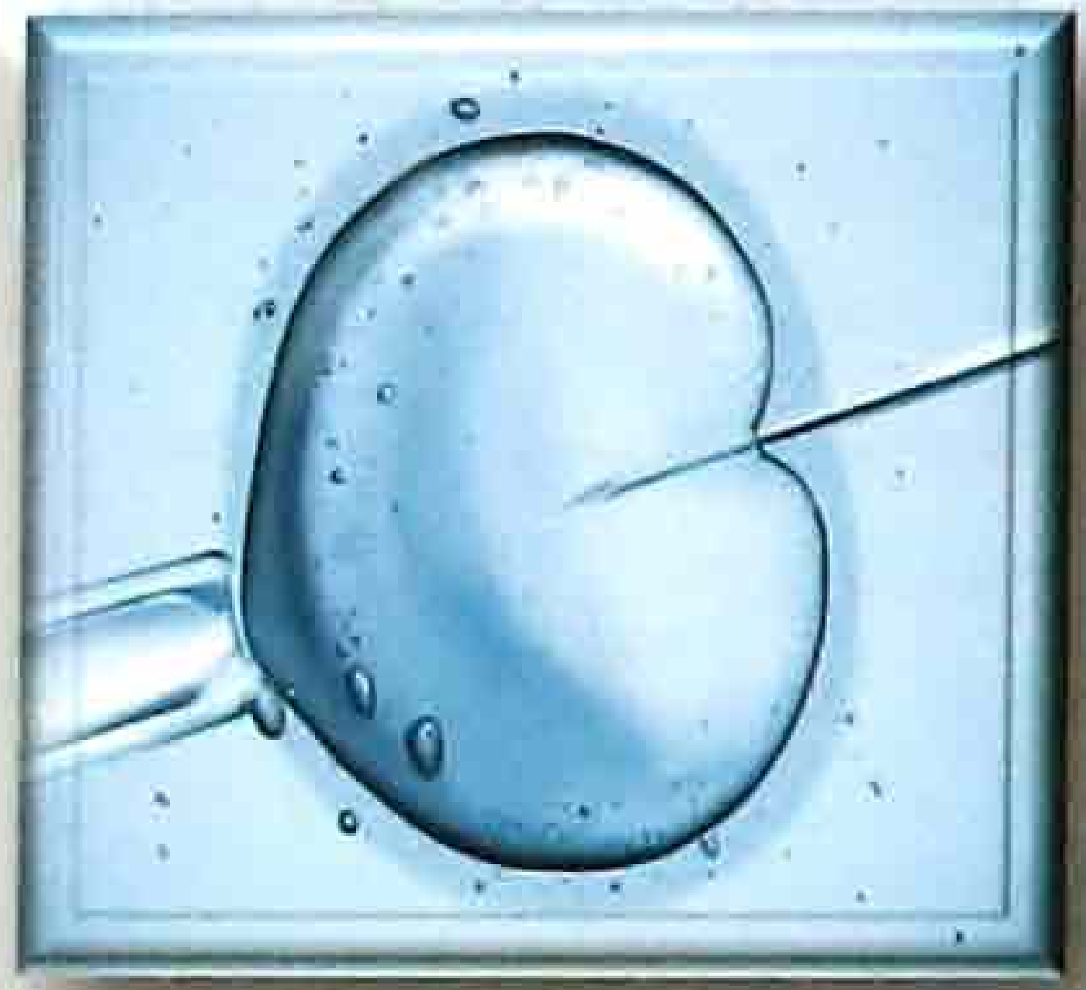
وقام الباحثون في هذه الدراسة بجمع وتحليل بيانات الأطفال الذين ولدوا بكاليفورنيا عامي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ من خلال عملية التلقيح الصناعي التي غالباً ما يسبقها تحفيز للخصوبة أو عقاقير تقوية التخصيب ، كما قام الباحثون بمراجعة سن الأمهات عند حدوث الحمل وعدد مرات إنجابهن لأطفال قبل تلك العملية وكذلك نوع المولود وعام الميلاد ووجود عيب خطير منذ الميلاد. وتضمنت نتائج الدراسة ارتباطا وثيقا بين الاستعانة بتكنولوجيا مساعدة على الإنجاب مثل تلقيح الأنابيب وبين زيادة العيوب الخلقية بين المواليد. وأوضحت كاتبة الدراسة لورين كيلي كون الجرَّاحة المقيمة بمركز رونالد ريجان الطبي التابع لجامعة كاليفورنيا ، أنه من بين ٤,٧٩٥ طفل أنابيب و ٤٦,٠٢٥ ولدوا بشكل طبيعي رصد الباحثون وجود ٣,٤٦٣ حالة عيوب خلقية بين هؤلاء المواليد [٢١٢].

Test Tube Babies Reach Major Milestone: 5 Million Born Since 1978
LONGEVITY

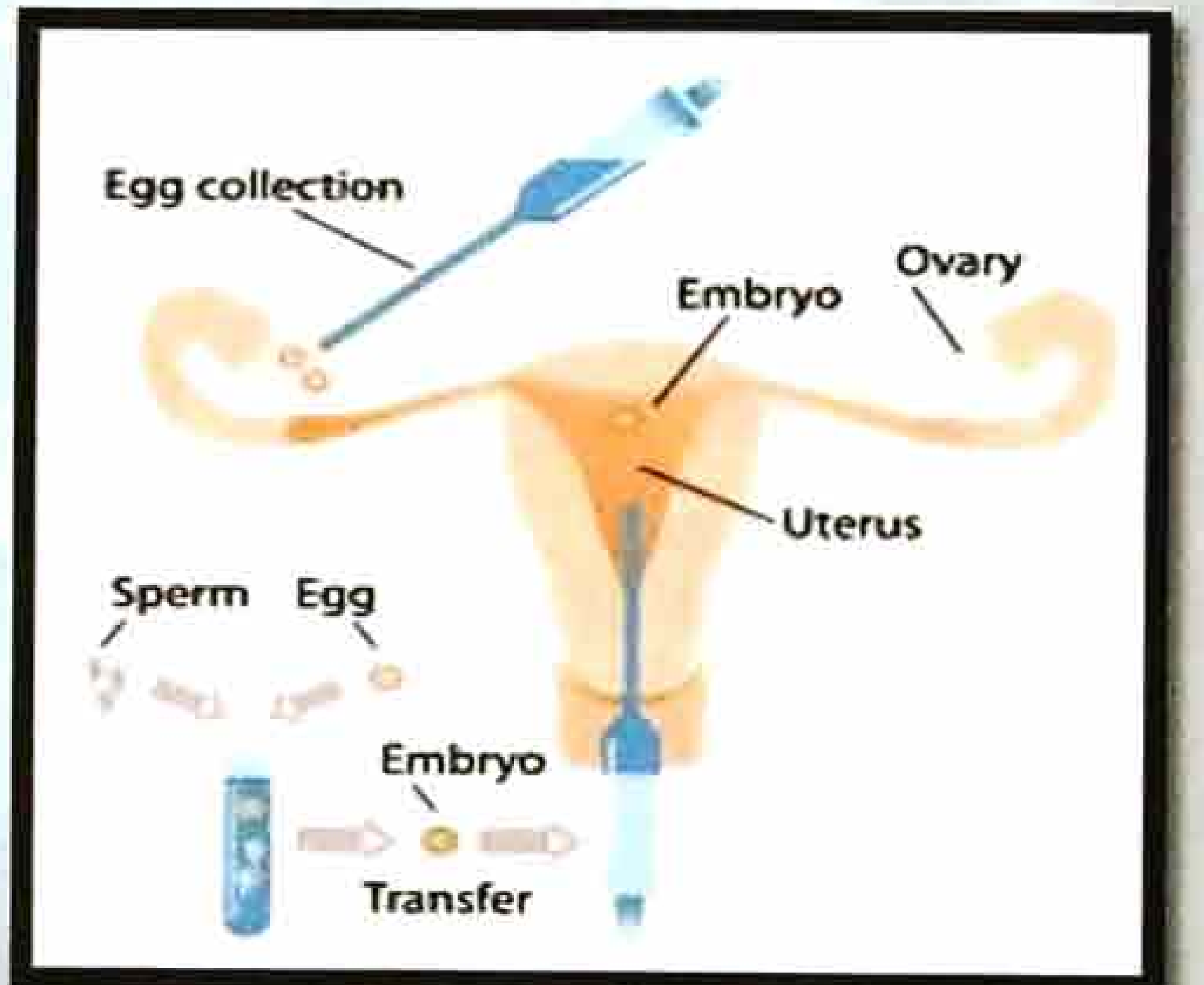
Since 1978, in-vitro fertilization has offered hope to millions of couples who desire to have children but cannot naturally conceive.

وقالت إن نسبة ٩% من أطفال الأنابيب ولدوا بعيوب خلقية خطيرة في مقابل ٦.٦% من الأطفال الذين ولدوا بشكل طبيعي ، بينما ٠.٣% من أطفال الأنابيب ولدوا بعيوب في العين مقابل ٠.٢% بين الأطفال الذين لقحوا بشكل طبيعي . ويعاني ٥% من أطفال الأنابيب عيوباً خلقية بالقلب في مقابل ٣% ممن لقحوا داخل الرحم بشكل طبيعي ، بينما يعاني ١.٥% من أطفال الأنابيب عيباً بولياً تناسلياً في مقابل ١% من الأطفال العاديين [٢١٢].

وتدعو الباحثة الأزواج والزوجات الذين يفكرون في الحصول على طفل من خلال التلقيح الصناعي التحدث أولاً مع الطبيب المختص في مخاطر الإجراء واحتمالات إنجاب أطفال يعانون بعض عيوب المولد [٢١٢].



صورة توضح عملية التلقيح المجهري



ثم أما بعد

ثم أما بعد

بعض العلماء أرجع سبب تلك المشاكل في تقنية أطفال الأنابيب إلى أن عملية أطفال الأنابيب التي يتم فيها تلقيح البويضة للمرأة (الزوجة) بواسطة النطفة للرجل (الزوج) خارج جسم المرأة - أي في أنابيب الاختبار المعملية - هي عملية فيها الكثير من الممارسات الخاطئة.

ومن ذلك على سبيل المثال أنه في خلال هذه العملية يتم تعرض هذه التراكيب الثلاثة : البويضة للمرأة والنطفة للرجل وكذلك البويضة الملقحة إلى الضوء ، وهذا الضوء سوف يؤثر كثيراً في المحتويات الحية الموجودة في هذه التراكيب مثل الجينات الوراثية المحمولة على الكروموسومات وبقية التراكيب الحية الموجودة في البويضة والنطفة والزايكوت مثل السايتوبلازم ، النواة ..... ، إلخ من التراكيب الحية.

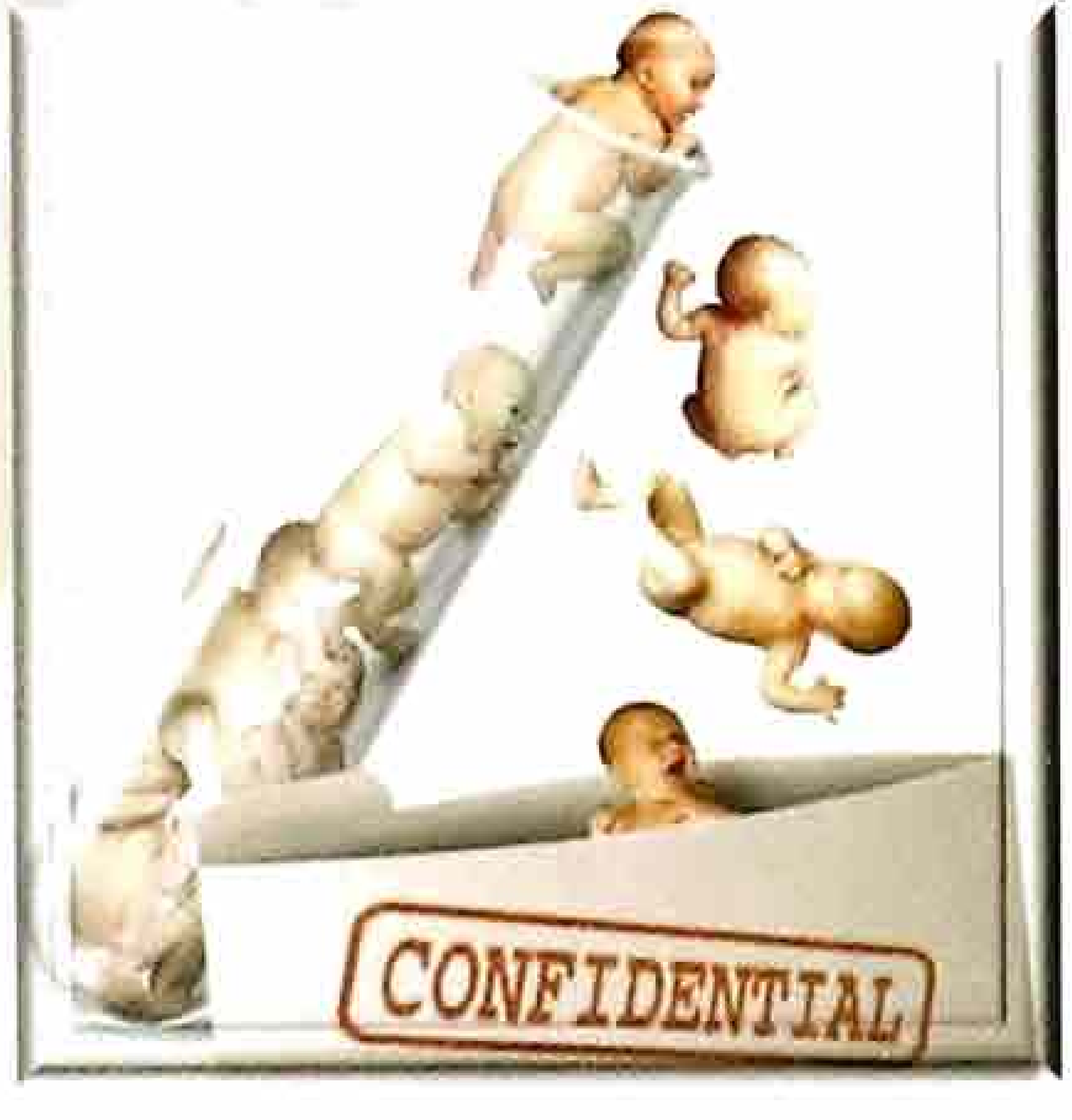
هذه التأثيرات سوف تظهر على الجنين وطفل الأنبوب فى المستقبل بعد الولادة أو بعد البلوغ أو بعد الزواج أو فى الجيل الثاني أي أبناء و أحفاد أطفال الأنابيب.

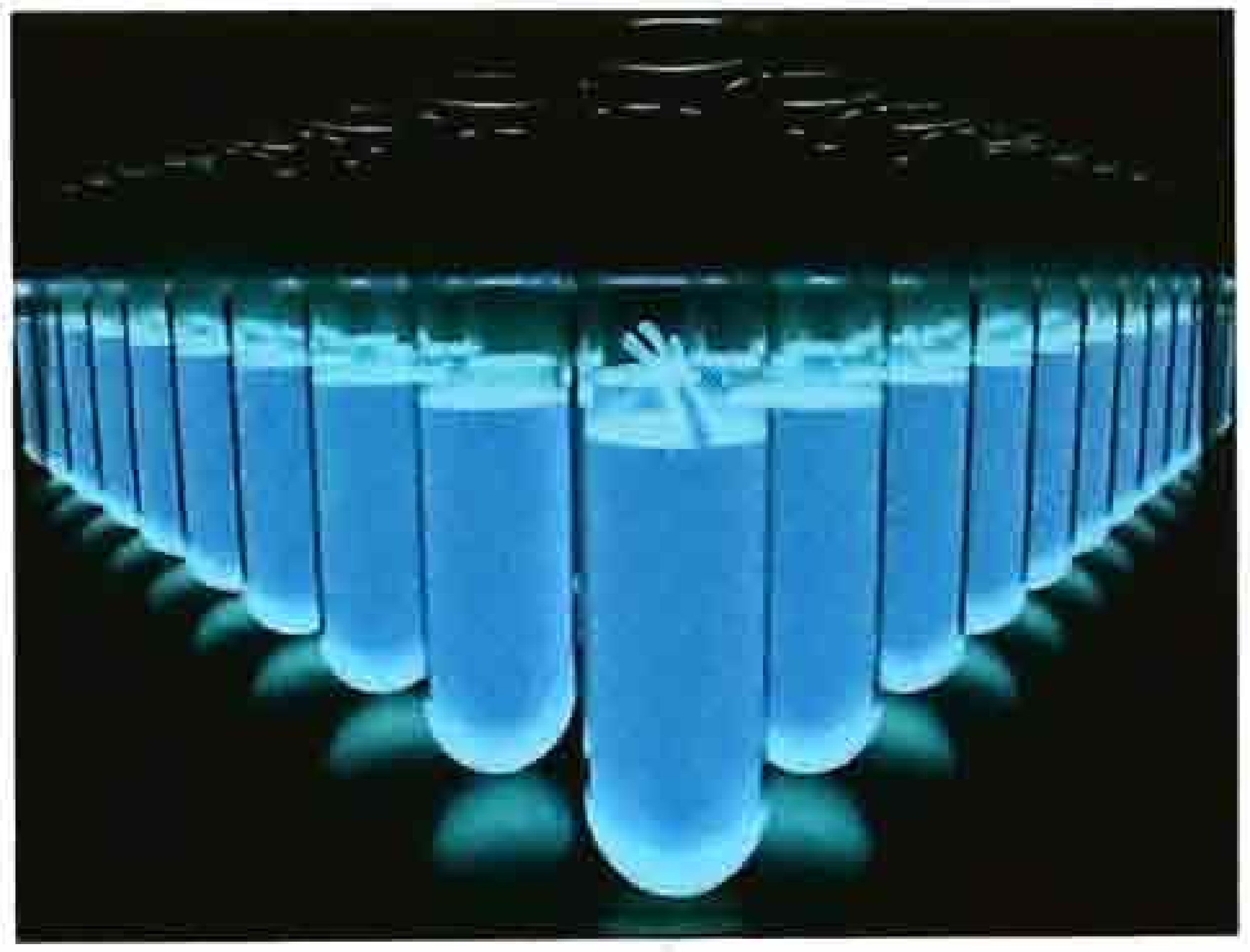
ولأنه في حالة التلقيح الطبيعي المباشر أي الجماع بين الرجل والمرأة (الزوجين) فإن عملية التلقيح للبويضة بواسطة النطفة تتم داخل الرحم وفي مكان مظلم لا يصله الضوء -النور أبداً [٢١٢].

وسبحان ربك الذي علم الإنسان ما لم يعلم؛ إذ يقول جل وعلا في القرآن الكريم - في الآية السادسة من سورة الزمر: ﴿ يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقاً مِنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلاثٍ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ لا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَأَنَّى تُصْرَفُونَ ﴾ ، التي بيناها في فصل سابق.

لاحظ كيف نبَّه كتاب الله تعالى على أن عملية الخلق للجنين تحتاج إلى شروط وبيئة خاصة كي يكتمل الكائن ، ومن ذلك أنها تتم في ظلمات ثلاث داخل بطن الأم كما فصلنا في فصل السبق القرآني في الوراثة.

فإن حصل اختلال أي شرط من شروط تلك العملية كأن تتم - ولو في بعض جزئياتها - في وسط فيه ضياء أو نور كما يحصل في تقنية الأنابيب تلك فسيكون الناتج مولوداً ناقصاً أو عليلاً أو سقيماً ، وهذا ما أثبته بحث الفريق السويدي المذكور آنفاً ومن سبقهم من الباحثين.





ثم أما بعد

هذا حال استنساخ البشر وبعض حيوانات الباحث الكوري المزور والمتلاعب والملفق والمتاجر بجينات مخلوقات بريئة لأغراض الشهرة لا أكثر..

ولكن ماذا عن بقية الاستنساخات للحيوانات الأخرى التي ذكرناها في الفصل السابق

هل كانت ناجحة وصحية بعد ولاداتها؟

وهل كانت دقيقة حقاً من وجهة النظر العلمية البحتة؟

أم إنها اعتراها التزييف والتلفيق والتدليس فكان نصيبها مثل نصيب صويحباتها من استنساخات المدَّعي هوانغ؟

هذا ما يبحثه الفصل اللاحق

الفصل السادس

(لا يخلقون شيئاً وهم يخلقون)

التقييم والسقوط

- نكوص واضطراب بعد النجاحات الوهمية الأولية
- صراع الملكيات
- وماتت المسكينة دوللي بعد كل هذا العناء
- فشل التقييم النهائي بعد عقد على دوللي
- استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة
- بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذابون
- هل مات الاستنساخ ؟!
- السلبيات والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي

نكوص واضطراب بعد النجاحات الوهمية الأولية

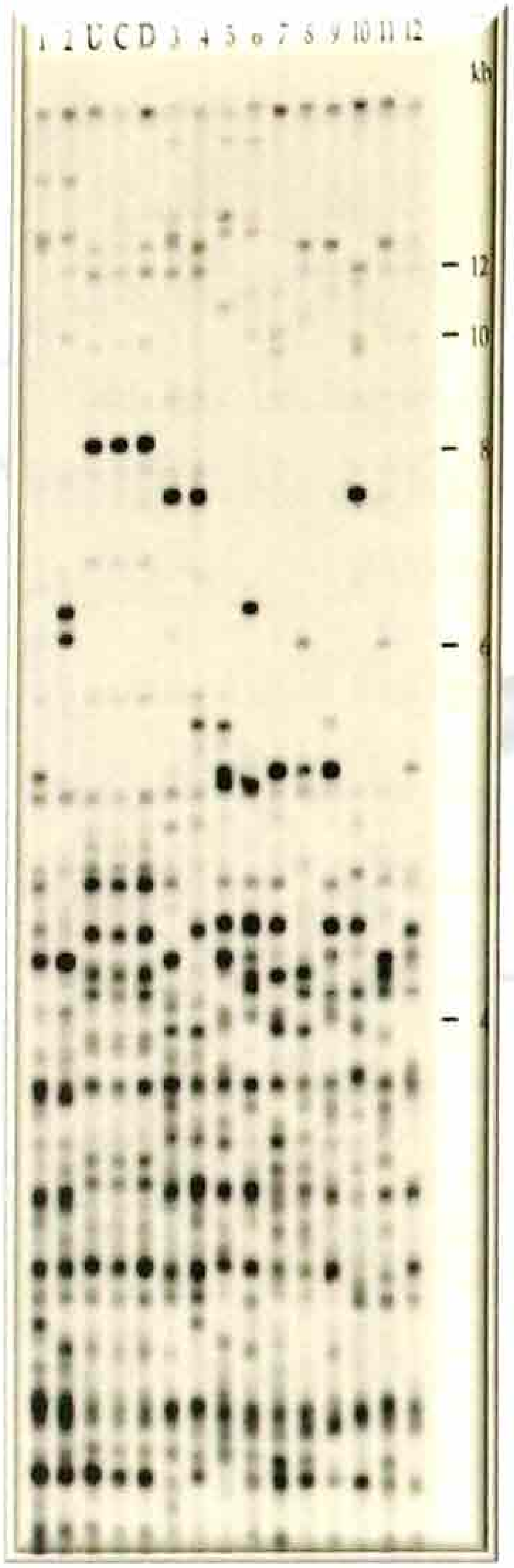
بعد النجاحات الوهمية الأولية التي أقامت الدنيا ولم تقعدها وأصبح الاستنساخ ومستقبله حديث الدنيا من أقصاها إلى أقصاها ، علمائها وعوامّها ، حاكميها ومحكوميها ، مشرعيها وهيئاتها الأممية والإقليمية والمحلية ، ما لبث الزبد يطفو على السطح وبدأت رائحة الفشل تفوح وصورة الانهيار تلوح ، وإذا ببذور الشك تخرج سيقان نبيتة خبيثة وحقيقة الأمر يكشف عن كابوس الريبة وصحا العالم على صاعقة الحقيقة الدامغة التي تصرخ بلسان حالها :

(بل إنكم أنتم الظالمون) .

بدأت الشكوك والخلافات تدب في الأوساط العلمية العالمية حول مواضيع وأصناف الاستنساخ الحيواني بنوعيه العلاجي والنوعي ، وبدأت تنشر بحوثاً تدحض بحوث الاستنساخ تلك ، وأخرى تبين نواقصها وعيوبها ، بل وأكثر من ذلك تبين تزييف وفبركة العديد منها كما سنتطرق في التفاصيل اللاحقة.

فدعونا نبحر مع تسلسل تلك الأحداث لنجمعها ونحللها لاحقاً :

نكوص واضطراب بعد النجاحات الوهمية الأولية



بدأت الإشارت الأولى للشك مع بحوث مهمة في مجلة نيتشر في فبراير عام ١٩٩٨م التي نبهت إلى إشارات الاستنساخ المشوّشةِ التي أعقبت استنساخ دوللي والقلق حول الفشلِ بسبب مُضَاعَفَات العلل التي تمخضت عن التجربة غير الناضجة ، وما نجم من شكوك واتهامات ، ثم اعترافات الباحث (إيان ويلموت -I. Wilmut-) رئيس فريق استنساخ دوللي أن هنالك أخطاءً إجرائية غير مقصودة في بحثه . وكذلك ما أثارته اعترافاته من أن هنالك احتمالات أن تكون الأم حاملاً أصلاً ، أو هل الخلية كانت جنينية أم كانت من الثدي للأم ، وأن عليهم التأكد من كل ذلك (٢١٣)(٢١٤) .

الباحث (إيان ويلموت -I. Wilmut-) يقول: إمكانية وجود خطأ بشكل غير مقصود عند استنساخ دوللي خصوصاً مع استعمال خلية جنينية

صورة حقيقية مكبرة تمثل المورثات أو الشفرات الوراثية التي يتم التلاعب بها

ثم نشرت مجلة نيتشر تحليل الحامض النووي للنعجة دوللي وذلك في يوليو عام ١٩٩٨م (٢١٥) . وبين البحث أجوبة الأسئلة التي سبق أن أثيرت قبل ذلك حول : هل كانت والدة دوللي حبلى أصلاً وتم اشتقاق دوللي من خلية جنينية أم كما ذكر الباحثون في معهد روزلين أنها من خلية ثدي النعجة الفنلندية دورسيت (Dorset) أو نعجة المتبرع بعمر ٦ سنوات. فجاء الفحص الجنيني لدوللي وأثبت أنها اشتقت من خلية ثديية من النعجة الفنلندية دورسيت (Dorset) أو نعجة المتبرع بعمر ٦ سنوات وليس هناك احتمال لاشتقاقها من خلية جنينية للنعجة الفنلندية دورسيت (Dorset) وإلا لاحتوت جيناتها نصف جينات تلك النعجة الأم.

وجاء بحث آخر يؤيد نفس المعنى في مجلة الطبيعة (نيتشر) في نفس الشهر من نفس العام (٢١٦)

نكوص واضطراب بعد النجاحات الوهمية الأولية

كتبت مجلة ساينس الأمريكية مقالاً مهماً عن ادعاءات الاستنساخ وبعده عن العلمية.. جاء في المقال: (الاستنساخ هو ادّعاءات وخيال علمي، وليسَ عِلْماً، فالادّعاءات الرائعة لولاداتِ الأطفال الرُضَّع المستنسخين مؤخراً نُشِرَت في أجهزةِ الإعلام من باب التهويل، وفي غيابِ أيّ دليل علميٍ صارم لهذه الادّعاءاتِ، فإن هذه الخدعة التدميرية يَجِبُ أَنْ تنتهي. ولقد قدّم العلماءُ والشرعيون أدلةً كافيةً لدحض تلك الادعاءات والافتراءات ووجوب وضع صرامة حول المراجعات العلميةِ الخاصة بموضوع بحوث الاستنساخ البشري كي تكون مؤهلة للنشرِ في المجلاتِ المحترمةِ) [١٨٠].

وتستمر المجلة بقولها: (إن الصعوبات الهائلة في نسل نقلِ خليةٍ جسديةٍ وحيدةِ النوى تطَلبتْ سَنوات مِن الجُهودِ المكرّسةِ في المختبراتِ التامّةِ، فضلاً عن صعوبات التوليد والعناية والمتابعة والملاحظة ومراقبة الأمراض والعلل المستجدة، وهذا ينطبق حتى على المختبرات الخاصة بالخِرافِ كدوللي وغيرها، وكذلك التي أنتجت الخنازير الخمسة، أما الحديث عن اللبائن الأعلى كالقرود فإن هذا الحديث ليس صحيحاً أصلاً، وفي الحقيقة أنها أحاديث غير قابلة للتصديق بالمرة) [١٨٠].

وتضيف المجلة: (ولتفادي المهازلِ المستقبليةِ، دعنا نُعيدُ تتبع بعض الخطواتِ التي جَلبتْ لنا هذه المهازل منذ البداية، فالنعجة المستنسخة "دوللي" عدَّت بالنسبة إلى البَعْض إمّا غير منتجة (irreproducible) أو ربما أسوأ، وعليه يتعين علينا أن نتخذ إجراءات علمية أكثر صرامة في موضوع بحوث الاستنساخ ونعطيها حجمها العلمي الحقيقي وجدواها الاقتصادية، وهل أن فكرة إعادة برمجة الخلية البالغة تستحق كل هذا العناء مع نتائج تعطينا نسخاً وأجنة غير طبيعية مليئة بالعيوب الخلقية والفشل الكلوي والتنفسي ونقص المناعة وغيرها الكثير من العلل والأمراض) [١٨٠].

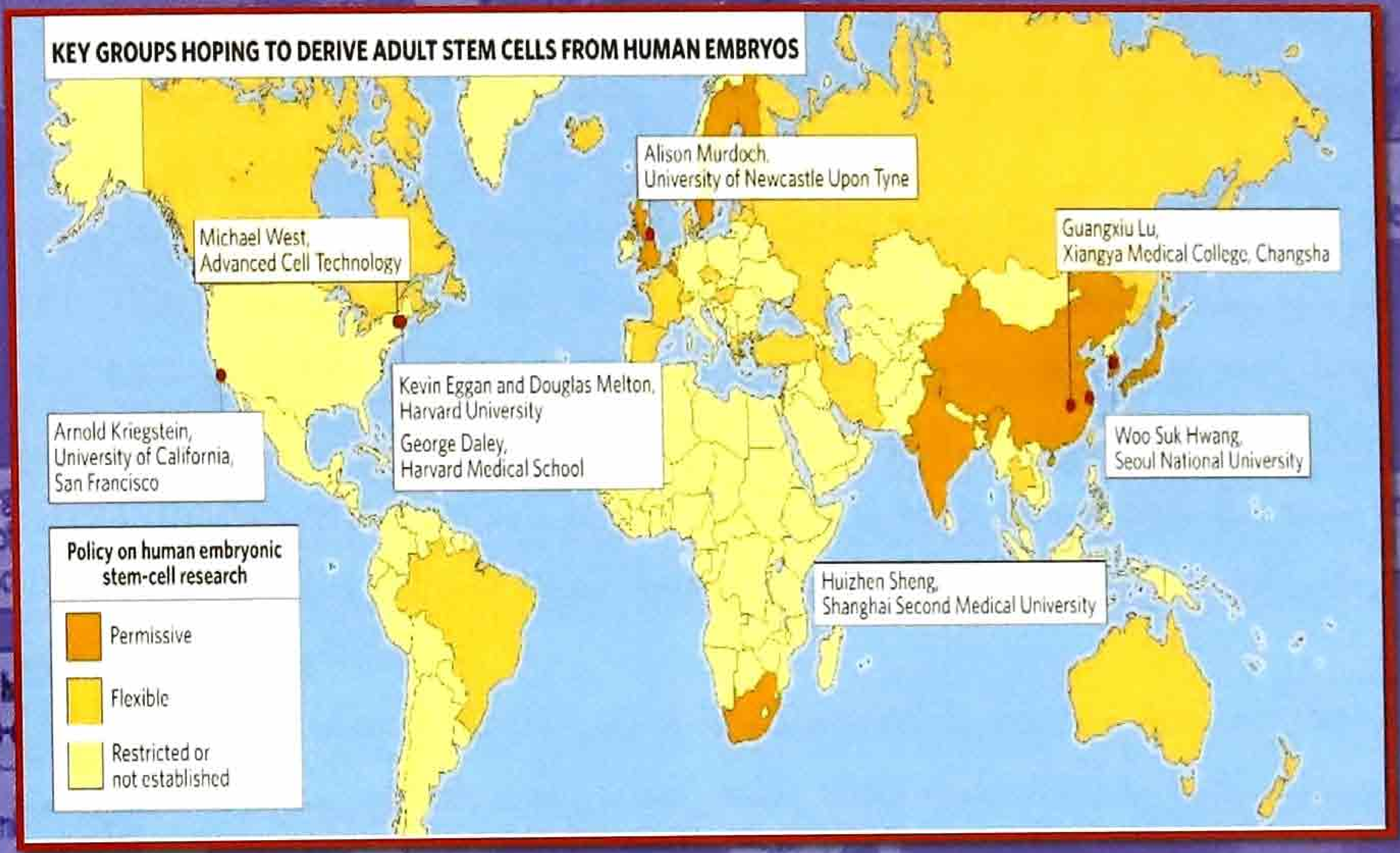
نكوص واضطراب بعد النجا حات الوهمية الأولية

على الرغم من انتشار مراكز الاستساخ في العالم فإننا وبعد النتائج الكارثية في اللبائن الأدني ، نعُودُ إلى التسَاؤل حول إمكانية إجراء الاستنساخ على البشر. "الحقيقة أن هذه نكسةٌ هائلة" تتساءل مجلة نيتشر العلمية المشهورة في مقال لها في ديسمبر من عام ٢٠٠٥م(٢١٧).

ومما جاء في المقال : (الكارثة التي حلت بعلماء تقنية الاستنساخ حول العالم بعد فضيحة زلزال هوانغ - Hwang - الكوري تعتبر مزلزلة حقاً ، فالعلماء يَحاولون مْسح وإزالة الحطام المتبقي وراء تلك الكارثةِ العلمية التي ادعت استخدام هوانغ خلايا أجنة بشرية وكذلك استنساخ جيل بقري يقاوم جنون البقر) .

يقول أليسن مردوخ لجامعةِ نيوكاسل ، المملكة المتحدة(Alison Murdoch of the University of Newcastle Upon Tyne, UK) : " اعتقدنا أن مسألة أساسية كَانتْ قَدْ أُجيبتْ في موضوع الاستنساخ ، لكن فعلة هوانغ الكارثية حوّلتْ النتائِجَ إلى بؤرة للتساؤلات من جديد ، والآن نحن قَدْ نحتاجُ للنظْر ثانيةً في تلك الخطوةِ الأساسيةِ" (٢١٧).

بالنسبة للآخرين ، فالحادثة مجرّد تأكيد بأنّ طريق الاستنساخ العلاجّي فضلاً عن الاستنساخ النوعي للأصناف لَيسَ ممهداً ومعبداً بل وليس واضحاً. فيَقُولُ ستيفن مينغر باحث خليةَ سلالية في مركزِ وولفسون للأمراض المرتبطة بالعُمرِ في لندن ، المملكة المتحدة (Stephen Minger, a stem-cell researcher at the Wolfson Centre for Age Related Diseases in London, UK) : "كَانَ دائماً لدي الشكوك الكثيرة حول الاستنساخ العلاجّي لتوليد خلايا المريض المتناظرة"(٢١٧).



على الرغم من انتشار مختبرات ومراكز الاستنساخ العلاجي والنوعي حول العالم والقيام بعشرات التجارب وصرف الملايين من الدولارات ، النتائج التي آلت إليها الأمور كانت مخيبة كما يبدو !![٢١٧]

نكوص واضطراب بعد النجاحات الوهمية الأولية

الباحث - Declan Butler - يشخص العلة

وفي بحث مهم لنيتشر يقول كاتبه نقلاً عن ناسخي النعجة دوللي : (لا تنسخوا نُسختنا - Don't copy our clone, say Dolly scientists-) [٢١٨] ، وتعرض البحث لبعض الاحتمالات لانهيار تجربة دوللي بُعَيْدَ ولادتها ، ففي عام ١٩٩٨م قام بعض الباحثين بإجراء مسح لآراء بعض العلماء المتخصصين في مجال علوم البيولوجيا من معاهد عدة في بريطانيا شكك بعضهم في أن دوللي يمكنها الاستمرار وأن احتمالية إصابتها ببعض العلل الدماغية مثل الاعتلالات الدماغية الإسفنجيةِ (spongiform encephalopathies) وغيرها وارد ومحتمل [٢١٨].

لكن البعض يشكك في أن دوللي أصلاً كانت قد ولدت بثلاث أرجل وليس أربعاً كما في مقال نشر في نيتشر [٢١٩]

وفي مجال نقاشات السياسيين والقانونيين في موضوع منع إصدار تشريع يسمح بالاستنساخ ناقشت بحوث مقررات الكونغرس الأمريكي وهيئات أوربية علمية ودولية أخرى كالأمم المتحدة في موضوع السماح لتقنيات الاستنساخ من الانتشار ، من عدمه ، بسبب عدم اكتمال وضوح معالمه العلمية والتقنية ومردوداته المستقبلية وغموض نتائجه البحثية وضعف الحجج العلمية المقدمة وضعف النتائج المستحصلة منه ، وفق ما نشرت مجلات علمية رفيعة مثل نيتشر وساينس العديد من المباحث والمقالات [٢٢٠] [٢٢١] [٢٢٢] [٢٢٣] [٢٢٤].

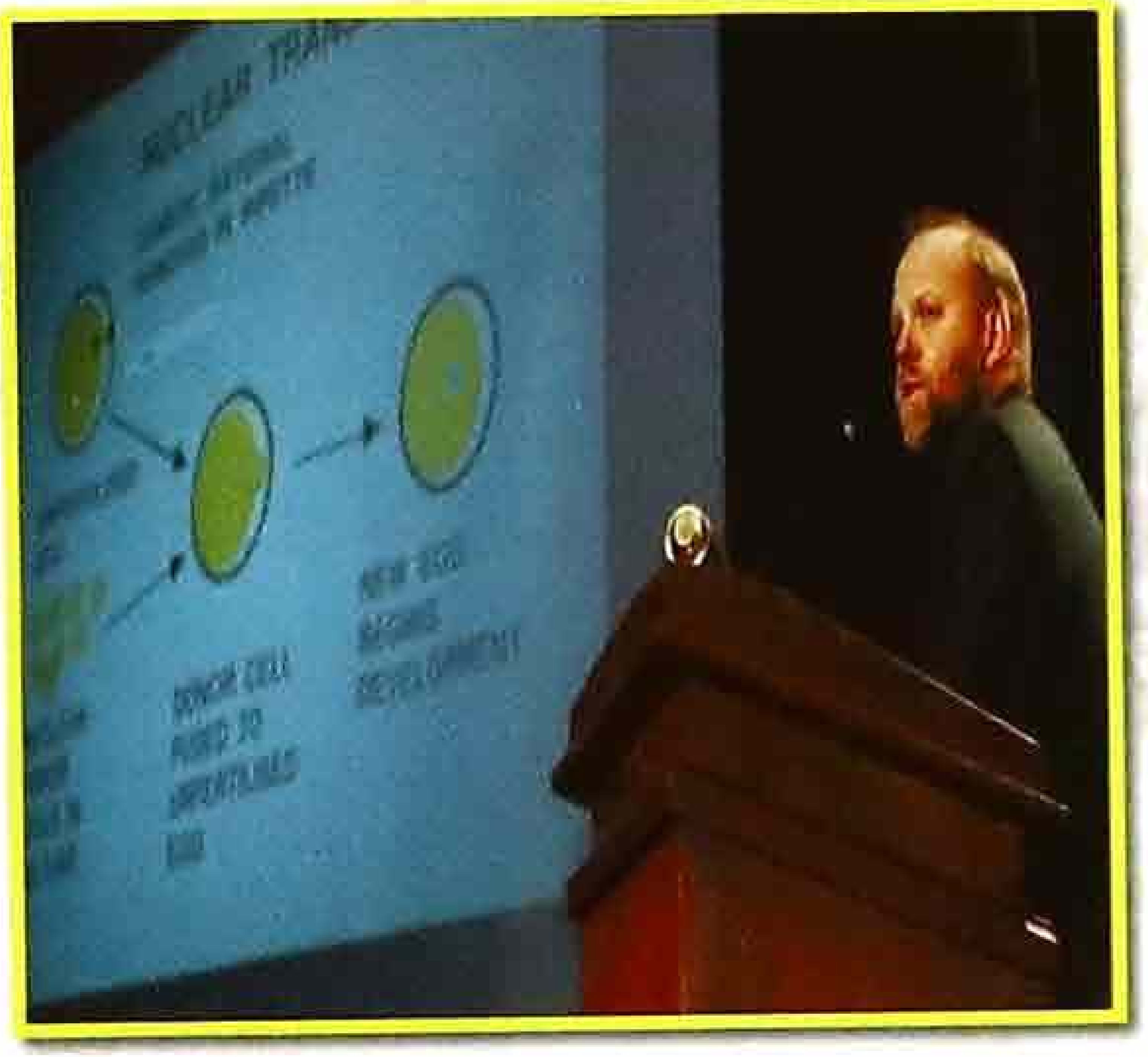
وقد بينت في تلك البحوث أن منظمات الأمم المتحدة قد حسمت ملف النقاش في الاستنساخ البشري بمنع قبوله أو إصدار أيٍّ قانون يسمح به كما جاء في عدد ٣٠٦ من مجلة العلم (ساينس) الصادر في ٢٩ أكتوبر عام ٢٠٠٤م.

بل إن الأمر تعدى إلى أن الحكومة الأمريكية أصدرت قراراً بإيقاف الدعم المالي لبحوث الخلايا الجذعية الجنينية بشكل نهائي كما أوضح مقال مجلة ساينس في عددها الصادر في ٣ سبتمبر عام ٢٠١٠م [٢٢٥] ، إذ صدر قرار قضائي بذلك ، وذلك خلَّف ردود فعل صاخبة وغير راضية عند الكثير من الباحثين بعد أن جاءت نتائج البحوث بشكل غير مقنع وغير كفوء بل وغير مُجدٍ .

صراع الملكيات

لكن ثمة صراعات أخرى برزت للسطح بعد دوللي ليس على صعيد النقاشات العلمية والأخلاقية والقانونية ، بل على صعيد ملكية البحوث وأصالتها ولمن الحق في ادعائه بأنه له السبق في ذلك ، فبرز صراع على ملكية الاختراع بين عدة جهات تدعي أنها صاحبة الحق في الملكية للاستنساخ اللبوني ، وذلك أثر سلباً في التقنية ومصداقيتها .

هذا ما تطرقت له وبينت تفاصيله عدة بحوث ناقشت موضوع (لمن ستؤول ملكية حقوق الاستنساخ) خصوصاً بعد ادعاء أكثر من طرف أنه سبق الآخرين في بحث الاستنساخ. فعدا فريق معهد روزلين الذي اشتهر باستنساخ دوللي ورئيسه أيان ويلموت برز فريق آخر من مكون من ويست ، سيبلي وروبل من بحوث الخلايا المتقدم the team at Advanced Cell Technology (West,Cibelli and Robl) وهونا لولو يدعي أسبقيته بتقنية استنساخ متقدمة ، فضلاً عن ادعاء شركات تقنية حول أحقيتها في تطبيقِ براءاتِ الاختراع بجامعةِ هاواي ، مثل شركة برو بايو إميريكا المحدودة (ProBio America) ، وهي شركة تقنية حيويةٌ مقرها في هونالولو ، بالإضافة إلى شركة تقنيات بي بي إل (PPL) صاحبة الادعاء باستنساخ الخنازير الخمسة عام ٢٠٠٠م ، وغيرهم [٢٢٦] [٢٢٧] .



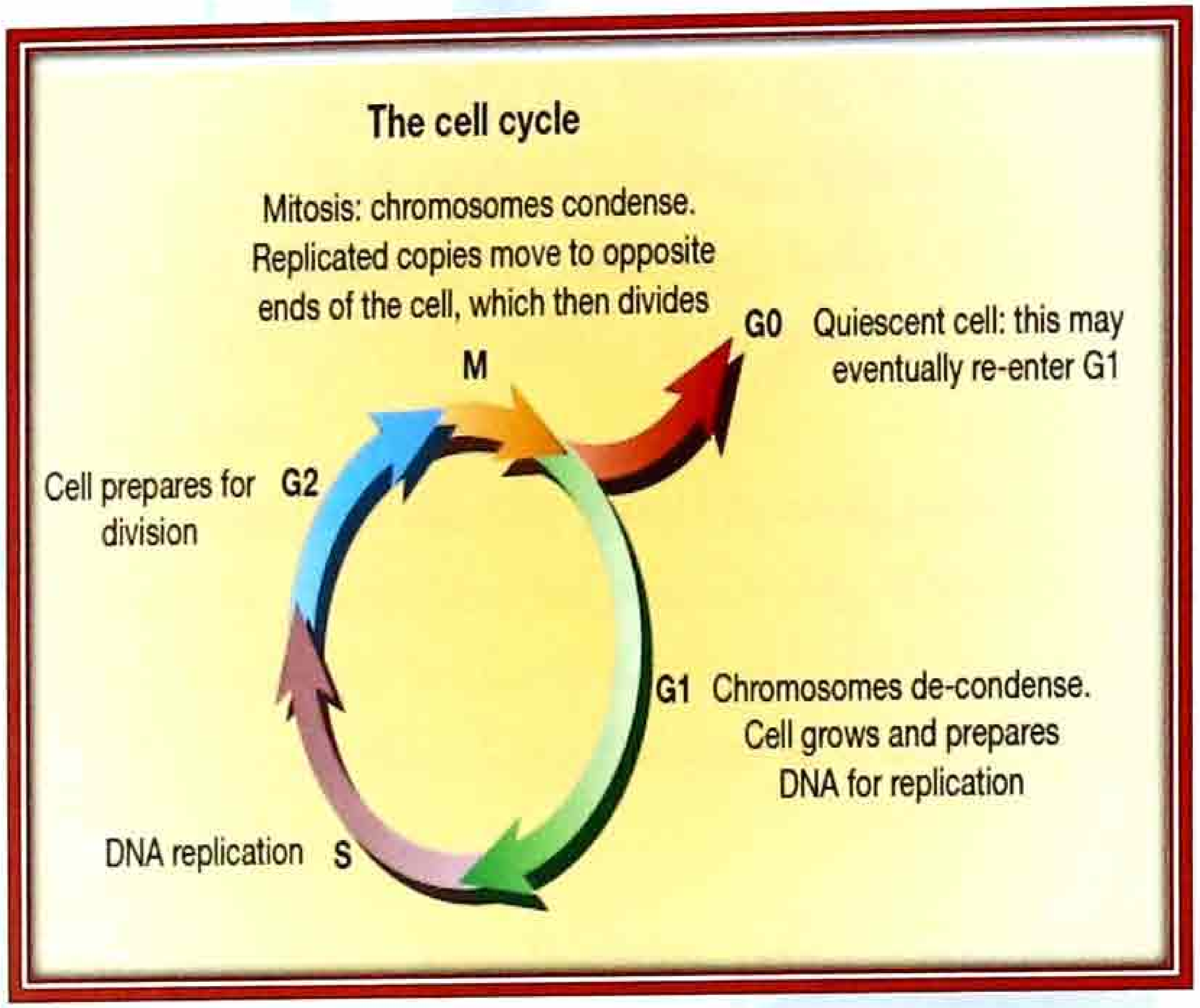
صراع الملكيات بين جماعة معهد روزلين بأسكتلندا وجماعة تكنلوجيا الخلايا المتقدمة [٢٢٦]

Property dispute: both Wilmut (Left) and the team at Advanced Cell Technology (Right: left to right: West, Cibelli and Robl) hope their patents on cloning will dominate the field

صراع الملكيات

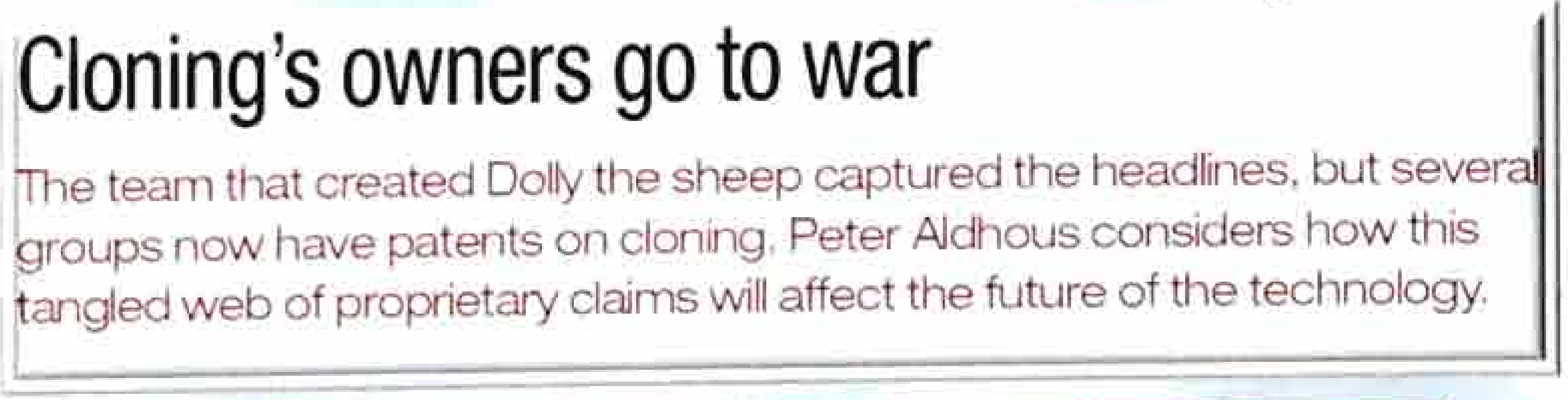
كل تلك الادعاءات والصراعات عززت الشكوك الموجودة أصلاً حول دقة تلك البحوث واحتياجها إلى المزيد من التدقيق والتمحيص.

يَقولُ كولمان: أنا لا أعتقد أن لدينا معلوماتٍ كافيةً للبت بحقيقة الأمر وأن الشركات الأخرى تضيفُ إلى التشويشِ الحاصل ، وقد نجد أنفسنا على حافةِ النهايةِ الخاطئة [٢٢٦].



Cloning's owners go to war

The team that created Dolly the sheep captured the headlines, but several groups now have patents on cloning. Peter Aldhous considers how this tangled web of proprietary claims will affect the future of the technology.



Making cloning pay

PRODUCING ANIMALS OF HIGH GENETIC VALUE

If you have managed to breed a cow that regularly breaks records for its milk yields, why risk losing its combination of high-quality genes in the lottery of sexual reproduction? Cloning offers a means to create herds of carbon-copy animals.

PHARMING HUMAN PROTEINS

Many human diseases — haemophilia, for instance — are caused by defects in the production of proteins. Several companies are now trying to make genetically engineered animals that secrete human proteins in their milk. By combining cloning with a transgenic technology called gene targeting, herds of these 'pharm' animals can be created.

XENOTRANSPLANTATION

Pigs could provide a supply of organs for patients on transplant waiting lists, if the organs can be genetically engineered so that they do not immediately trigger rejection by the human immune system. Again, cloning can be combined with gene targeting to produce these precious animals.

THERAPEUTIC CLONING

Here the goal is to repair the human body with cell and tissue grafts that are perfectly matched to the recipient. Just take a healthy cell from the patient, use it to create a cloned embryo, then — after just a few days — dissect it to remove the embryonic stem cells that, in theory, can be grown in culture to give rise to any of the body's tissues. Working out how to achieve that, however, poses huge scientific challenges.

كما نشر في مجلة ساينس تحقيقاً موسعاً عام ٢٠٠٦م حول الجذور المظلمة لقضية دوللي وإثارة قصتها من جديد [٢٢٨].

ففي عام ٢٠٠٥ م حصلت محكمة علمية للتحقيق مع فريق دوللي حول طريقة الاستنساخ وكيفية تدقيقه علمياً ، وكذلك لمن يعود الفضل بذلك ، ولمن عائدية النسخ هل لفريقهم أو لفريق بحثي آخر ، ولماذا نفقت دوللي بعدة علل صاحبتها . وحصل في تلك المحكمة أن أيان ويلموت أنكر أنه هو من ابتكر دوللي وحده لكنه ذكر أنه أسهم في ذلك ، وأن الأمر يعود إلى زميله كامبل ، وأن هنالك خلافات على الائتمان للتجربة بين الرجلين وأن هناك سرقة للأفكار بين عدة أطراف داخل الفريق ومن فرق بحثية خارج معهد روزلين .

ماتت دوللي بسبب أمراض وعلل ألمت بها ، وتم تشريح الجثة كما يبين لنا تقرير نشر على مجلتي نيتشر وساينس العلميتين المشهورتين (٢٢٩) (٢٣٠) (٢٣١). وحصلت اعترافات كثيرة بفشل تجارب الاستنساخ الحيواني النوعي الكامل منذ تجربة دوللي وإلى غاية عام ٢٠٠٣م (٢٣٢).

والخلاصة هي :

١. توفيت دوللي اللبون الأول المستنسخ من خلية بالغة في معهد روزلين بأدنبرة – أسكتلندا عام ١٩٩٧م عن عمر ٦ سنوات فقط ، حدث ذلك في ١٤ فبراير عام ٢٠٠٣ م بعد إصابتها بمرض رئة عضال والتهاب رئوي حاد سببه فيروس. وعزا البعض إلى أن ذلك لا يرتبط بتخليقها وأسلوب ولادتها غير المألوف ، لكن آخرين أكدوا أن السبب الرئيس في موتها هو ذاك. فالباحث إيان ويلموت (Wilmut) الذي ترأس فريق العمل مَع كيث كامبيل وقادَ الفريقَ الذي أنتج دوللي في معهدِ روزيلين (Roslin) قُرْب أدنبرة ، يَقُولُ إنّ تحقيق تشريح جثة تمهيديِ أخرجَ فقط سببين للوفاة : خاصية أورامِ رئةِ المرضِ وإشاراتِ إلتهابِ المفاصل تكونت قبل بضع سَنوات (tumors characteristic of the disease and signs of the arthritis). وهنالك نقاش حول أي من السببين هو الأجدر سبباً للوفاة.

٢. تم تحنيط الجثة بعد حشو جسمها وعرضه في متحفِ أسكوتلندا في أدنبرة ، المملكة المتحدة.

٣. موتها أثار انتباهاً علمياً حول قضية غاية في الأهمية ، وهي محدودية بل وقلة المعلومات المتوفرة والمعروفة لدينا حول المشاكل الصحيةَ التي سببت موتها أو ستتسبب في معاناة أيّ نُسَخ أخرى. فبعد بدء علامات العلل عليها ومن ثم موتها يحاول العلماء فهم أسبابَ الوفاة وتدبر طريقة النقل النووي المستخدمة في الاستنساخ في حيوانات أصغر كالفئران كي يطبقوها بشكل أصح في الماشية وحيوانات لبونة أخرى ومن ثم الإنسان.

وماتت المسكينة دوللي

بعد كل هذا العناء

وماتت المسكينة دوللي بعد كل هذا العناء

بعض العلماء حللوا المسألة على النحو الآتي:

(بدأت حياة دوللي بخلية جسدية فقدت جزءاً من عمر حامضها النووي ، وكان العلماء قد توصلوا إلى اكتشاف وجود أجزاء معينة في نهاية الكروموسومات "تسمى تيلوميرز" تكرر الشفرة الوراثية الموجودة مرات عديدة ، وعندما تنقسم الخلية ، فإنها تفقد بين خمسة إلى عشرين من هذا التيلوميرز ، أو هذا القطع من الحامض النووي ، وبالتالي فإن هذا العدد الذي تحمله كل خلية من التيلوميرز هو الذي يحدد عمر الخلية ، وكأن هذا الجزء هو الذي يمثل الساعة البيولوجية ، أو الميقات الذي سوف يصبح عليه عمر كل خلية ، قبل أن تصيبها ، وعلى هذا فعندما نستنسخ جنيناً من نعجة عمرها ٥ سنوات ومتوسط عمرها ٢٠ سنة ، يكون بذلك الجنين قد فقد ثلث عمره(٢٣١)(٢٣٢)(٢٣٣)(٢٣٤) .

وحينما فكر العلماء في تلك الجزئية وجدوا أن الخلايا السرطانية تنقسم إلى ما لا نهاية وليس بها تلك الحالة ، وبعد تجارب عديدة لتفسير ذلك توصلوا إلى أن الخلايا السرطانية تحتوي على إنزيم يدعى "التيروميليز" ، وهذا الإنزيم يعمل نسخة من التيلوميرز فيجعلها متجددة. وعندما حددوا التركيب الجيني لهذا الإنزيم ، قالوا إنهم اكتشفوا نافورة من الجينات تجدد الشباب .

وقد أجريت تجارب عديدة على هذا الإنزيم؛ فوجد أنه في النهاية قد يحدث سرطاناً ، ومازالت التجارب قائمة عليه . ومن جهة أخرى في تجارب الاستنساخ تؤخذ خلية ناضجة متخصصة تحتوي على الخريطة الجينية للشخص كاملة ، إذ تغلق كل الجينات ما عدا الجين الذي يعمل في اتجاه تخصصه ، ثم ما يدرينا أن جينات القلب التي أخذت من الجلد لم يحدث فيها طفرة وراثية نتيجة التعرض لأشعة الشمس ، أو للإشعاع ، أو نتيجة للتدخين فعندما تنشط جينات القلب تلك فأنت تنشط الطفرة التي حدثت ولكنها قد تكون غير واضحة أو ظاهرة حتى تبدأ في عملها (٢٣١)(٢٣٢)(٢٣٣)(٢٣٤) .

وماتت المسكينة دوللي بعد كل هذا العناء

وهكذا لوحظ على دوللي أن نمو أجهزتها وأعضائها إما أبطأ أو توقف تماماً فضلاً عن إصابتها بالتهاب رئوي حاد حتى أعلن عن وفاتها في ١٤ فبراير –شباط– ٢٠٠٣م بأقل من العمر الافتراضي لمثيلاتها (٢٣١) (٢٣٣) (٢٣٤)

حنطت في المتحف العلمي للتاريخ الطبيعي بأسكتلندا

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

عام ٢٠٠٧ م كتبت مجلة نيتشر تقرير اً مفصلاً بمناسبة مرور ١٠ سنوات على ولادة اللبون الأول المستنسخ (النعجة دوللي) ، نلخص ما جاء في أهم فقراته على شكل نقاط في أدناه [٢٣٥] :

١ . كانت ولادة النعجة دوْللي قد أثارتْ هيجاناً إعلامياً ونقاشات مطولة حول التقنية نفسها من جهة وأخلاقيَة وقانونية وشرعية الاستنساخ الوراثي من جهة أخرى. ولكن بعد تلك المدة اتضح أن تلك التقنيةَ عليها مثالب وعيوب علمية وتقنية كثيرة وأنها يجب أن تصحح مسارها وفعلاً تم تصحيح المسار نحو ما يعرف اليوم بتقنية الخلايا الجذعية أو السلالية (stem cells) ، كما سنبين لاحقاً .

٢ . أيان ويلموت (Ian Wilmut) من معهد روزلين للبحوث في أدنبرة بأسكتلندا (Roslin Institute near Edinburgh) وزملاؤه في عِلْم التداوي بي بي إل في شرق لوثيان (PPL Therapeutics in East Lothian) بينوا في تقريرهم في ٢٧ فبراير/شباطِ ١٩٩٧ بأنّهم أنتجوا حملاً سُمِّيَ (دوْللي -Dolly) الذي ولد في يوليو/تموز من نفس العام ، وكان اللبون الأول المستنسخ أو (المخلق) باستعمال المادّةِ الوراثيةِ مِن خليةٍ بالغة. وحالما ضَربتِ القصّة الصفحة الأولى من صحيفة بريطانية يوم الأحد ، أي قبل أربعة أيامِ قبل نشر مجلة نيتشر للخبر جاءت دوامات وعواصف إعلامية وعلمية وتحقيقات خبر ية كثيرة تلت تلك الحادثة.

nature

www.nature.com/nature — Vol 445 | Issue no. 7130 | 22 February 2007

Dolly's legacy

Ten years on, mammalian cloning is moving forward with central societal issues remaining unresolved. Yet human reproductive cloning seems inevitable.

Ten years ago, given a week's notice by *Nature*'s usual embargoed press release, journalists were gearing up for what many of them recognized as the hottest science story for years. The press release announced the cloning of sheep from adult cells. A journalist on a British Sunday newspaper, *The Observer*, picked up the same story from a film production company and ran with it ahead of the embargo date. Furious editors and writers on other newspapers scrambled to catch up. "It is the prospect of cloning people, creating armies of dictators, that will attract most attention," said *The Observer*. And so it proved. Within days the president of the United States, the head of the European Commission, the Vatican and many others were calling for a review of the regulations on cloning research, if not an outright ban.

The world was simply not prepared for the debate. The cloning a year previously of sheep from embryonic cells had led Davor Solter, in an accompanying News & Views article in *Nature*, to warn that "it might be a good idea to start thinking about how we might use" the ability to clone from adult cells. But others were dismissive of the prospect, or predicted it to be many years away.

The researchers who cloned Dolly had kept their research under wraps. But learning from their media experiences with embryonic cloning, they had hired a public-relations company and collaborated on a television documentary to be broadcast after publication. Their approach misfired, but their intentions still serve as a model for others: researchers and their institutions have a responsibility to provide their perspective of the context and implications for a broad audience when announcing startling results, both to the media and through their own websites. Journals, including this one, can no doubt do more to help them convey that context.

What of the subsequent research? As we describe on page 800, much of it has focused on the transfer of nuclei of somatic cells in the context of stem cells. The agricultural implications of Dolly received relatively little public attention at the time, but it is here that reproductive cloning has proceeded apace, with a dozen mammalian species cloned. One measure of that progress is the risk assessment, currently open for public consultation, by the US Food and Drug Administration (FDA, see www.fda.gov/cvm/CloneRiskAssessment.htm).

Although generally upbeat about safety, the FDA report highlights one critical lack of progress: the efficiency of mammalian cloning is still low. The agenda for fundamental biology is clearly highlighted. One area of study, for example, is epigenetics: which chemical markers attached to the DNA are altered? And what exactly happens in chromatin structure, compared with conventional reproduction? We can look forward to progress in these areas. Meanwhile, although US consumers are uneasy about animal cloning, it seems unlikely that they will oppose its application, let alone its products.

In contrast, what has been universally deemed as unacceptable is the pursuit of human reproductive cloning — or the production of what some have called a delayed identical twin. Here, the two issues that have dominated the discussion have been dignity and safety. There is a consensus that dignity is not undermined if a human offspring is valued in its own right and not merely as a means to an end. But there is no consensus that we will eventually know enough about cloning for the risks of creating human clones to be so small as to be ethically acceptable.

The debate may seem to have been pre-empted by prompt prohibition. But as the science of epigenetics and of development inevitably progresses, those for whom cloning is the only means to bypass sterility or genetic disease, say, will increasingly demand its use. Unless there is some unknown fundamental biological obstacle, and given wholly positive ethical motivations, human reproductive cloning is an eventual certainty. ■

Dolly: a hard act to follow

Four years after Dolly's death, scientists are still amazed she was ever born. That's because the decade since the announcement of Dolly's birth has brought cloning researchers few triumphs and many frustrations. They may have learned a little more about the events that allow an egg to reprogramme the nucleus of an adult cell to produce a new organism. But these advances haven't led to big improvements in the cloning process, or yielded huge commercial payoffs.

In many ways, scientists are still fumbling in the dark, says Robert Lanza, vice-president for research and development at Advanced Cell Technology in Worcester, Massachusetts. "When Dolly was born, we thought that in a few years we would understand the magic in the egg that allows it to reprogramme a cell's DNA," Lanza says. "But cloning is still essentially a black box."

> "I think we should be surprised that cloning works at all."

Frogs were cloned as early as 1952, but mammals proved too problematic until scientists at the Roslin Institute in Edinburgh cloned two sheep — Megan and Morag — from embryonic cells in 1995. But it was the group's creation of Dolly, cloned from an adult udder cell, that finally overturned the idea that in mammals, developed cells could not reverse their fate.

After Dolly, scientists thought they would soon be able to clone many other mammals. Some envisaged an industry of cloning applications, from the production of medicines in live bioreactors — cloned, genetically modified livestock — to the creation of herds of cloned food animals.

Scientists have made some progress towards potential applications. For instance, they have cloned transgenic pigs that might one day be used as organ donors, transgenic cows and goats that produce proteins that some humans lack — they have even cloned pets. But the low efficiency of the cloning process has stymied industrial development, and most companies set up to commercialize cloning have shut down.

Only 2–5% of cloned animal embryos grow into healthy offspring. This is slightly better than a decade ago — Dolly was the only lamb born from 277 cloned embryos — but it is still far below the efficiency demanded by industry.

There are several reasons why it has been difficult to figure out how cloning works. Early development is slightly different in every species, so cloning a new species is an arduous, trial-and-error process that requires scientists to use thousands of eggs. But eggs aren't always easy to obtain, especially for monkeys and humans, and no clones of either have been born. And even if eggs are available, some of scientists' traditional model species, such as mice, have proved extremely problematic.

Yet some see a way ahead. Many of the abnormalities that doom cloned embryos are due to faulty epigenetics — a set of controls that silences or activates genes by chemically modifying the DNA or by binding it to certain proteins. Epigenetic processes guide young cells with limitless potential into restricted adult fates, by shutting down certain genes. During cloning, an adult nucleus is transplanted into an egg, which must then erase the adult genome's epigenetic marks, so it can re-express every gene necessary to build a new animal.

But requiring an egg to do this reprogramming on its own bypasses other natural mechanisms that normally help reset a cell's epigenetic programme. Perhaps it's not surprising that the egg doesn't always do a perfect job, says Ian Wilmut, Dolly's creator and director of the Scottish Center for Regenerative Medicine at the University of Edinburgh. "When you think about what we're asking the egg to do for us, in a way, I think we should still be surprised that cloning works at all," Wilmut says.

Rudolf Jaenisch, a biologist at the Massachusetts Institute of Technology's Whitehead Institute for Biomedical Research, is among those trying to decipher these epigenetic glitches. If they can understand what goes wrong with the reprogramming, they may be able to fix it — or, better yet, initiate the process themselves by adding chemicals or proteins to adult cell nuclei. This would allow scientists to bypass the need for eggs altogether.

The field is moving in this direction, trying to find ways to reprogramme cells without using eggs. Last summer, for instance, Shinya Yamanaka and Kazutoshi Takahashi from Kyoto University in Japan used a cocktail of proteins to turn adult mouse cells into more flexible cells that behave a lot like stem cells (K. Takahashi and S. Yamanaka *Cell* 126, 663–676; 2006).

This molecular approach solves the efficiency problem and avoids society's ethical qualms about cloning (see page 800). "For many of us, that is the holy grail, and nuclear transplantation is an intermediate stage," says Alan Colman, chief executive of Singapore-based company ES Cell International and former research director at PPL Therapeutics, which contributed to the Dolly paper.

Egg-free approaches may also enable what many see as the most promising potential application of cloning: the creation of human embryonic stem cells, or cells made from them, that could be used to treat human disease.

Many scientists see human embryonic stem cells as having the most potential for the next decade, especially if scientists learn to reprogramme cells without using eggs.

"I think in ten years, people will learn how to convert one cell type to another, without nuclear transfer, without eggs, in a Petri dish," says Jaenisch. "Once we learn all the rules, maybe one day it will be possible." ■

Erika Check

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

Celebrity sheep: Dolly, the first clone of an adult mammal, became an unlikely media star.

٣. كانت الحملات الإعلامية بدءاً من نيوزلندا فأستراليا فآسيا فأوروبا ثم جاءت الاهتمامات من الولايات المتحدة الأمريكية وكانت الاهتمامات موزعة بين العلميين والصحفيين والسياسيين والدينيين. واقترح البعض شراء دوللي وجلبها لأمريكا لعرضها هناك في نفس اليوم. وكان الفريق البحثي وصلته حوالي ٢,٠٠٠ نداءٍ مِن الصحفيين في أسبوعين. لكن دوللي لم تكن شعبيةً ومحبوبةً ومرغوبةً لدى الجميع، فقد حذّر المثقّفون من مستقبل مظلم فيه جيوش النسْخ البشَريةِ المخلّقة جينياً والمشبعة بالأحقاد والظلام والشرّ والغرور. وتوقّعَ المحافظون فناءَ العائلةِ النوويةِ والمتوالدة طبيعياً. بينما حذّرَ النشطاءُ من أنّ أطباءَ الخصوبةِ سيُتقنونَ التقنيةَ ويَغتنونَ من جراء عَمَل نُسَخ للعقيمينَ والنرجسيين والشواذ ومصاصي الدماء.

٤. أعلنَ الرّئيسَ الأمريكيَ (الأسبق) بيل كلنتون أنّ أسئلةً أخلاقيةً جدّيةً يجب أن تثار وأمرَ مُستشاري الأخلاق الحيويةَ (bioethics advisers) لتبيين الإجابات خلال ٩٠ يوماً وما يجب عليه أن يفعل من الإجراءاتِ الرادعة لمَنع سوءِ إستخدام تلك التقنية الجديدة المرعبة (٢٣٥).

٥. بالعودة لأوائل عام ١٩٩٧، لا يوجد أحد من الباحثين سواء أينا ويلموت أو أي من زملائه، أو المحكمين الذين راجعوا ورقتهم، أو من محرري مجلة نيتشر الذين أشرفوا على نشر البحث، توقَّعَ ردَّ الفعل العام الضخم الذي صاحب بحث استنساخ النعجة دوللي. العلماء في نفس الحقل رَأوا ولادتها تقدّماً تقنياً منطقياً لحالة الاستنساخ العامة، لأنه قبل سَنةَ واحدة من ذلك التاريخ كانت مجلة (الطبيعة —نيتشر) قد نشرت ورقة بحثية مِن مجموعةِ ويلموت نفسها تُبلغُ عن إستنساخ حملين هما موراغ وميغان (Morag and Megan)، باستعمال نوى مِن خلايا جنينيةٍ. ويتذكر فيليب كامبيل، رئيس محرّري مجلة نيتشر العلمية، أيضاً أنّ العاصفةَ الإعلاميةَ على دوللي فَاجأته، فقالَ: "الموظّفون والحكّام كَانوا مدركين أنّ الورقةَ البحثيةَ التي من حيث المبدأ تبين ظاهرياً كَيفَ تستنسخُ الثدييات، بضمن ذلك البشر، تدعو للاستغراب". ثم يَقُولُ: "لكن لا هم ولا أنا توقّعنا ذلك الغضبَ العارم الذي صاحب الخبر البحثي لدوللي. نحن فقط ركّزنا على التقدّم الحاصل على البحثَ السابق للحملين موراغ وما يغنِ المنشور قبل سَنة من ذلك الزمن". لكن الذي دفع العلماء والعامة للنقاش كَانَ خطوةً صغيرةً واحدة بُنيت على ذلك العملِ الذي يرجع تأريخه إلى عقودٍ خلت، وهو أن الجمهورَ كان متخوفاً من عالم جديد غير مرغوب فيه تصبح فيه النُسْخ البشَرية متيسرة حالها كحال أطفال الأنابيب.

٦. زاد نجاح استنساخ العلماء البريطانيين لخِراف بالغةَ القلق والمخاوف من استعمال تلك التقنية على البشر لاستنساخهم. فالتصريحات والادّعاءات التي تلت ذلك التي تتعلق بالنوايا لاسْتِنساخ الأطفال الرُضّع، أو من الفرق البحثية التي لم تكن قد أنجزت العملَ بعد وأشعلت فتيل النقاشات وزادت من استعار نيران التكهنات بضمن ذلك الفيزياوي الأمريكي من شيكاغو ريتشارد سيد (Richard Seed)، واختصاصي علم الأجنة الإيطالي سيفيرينو أنتينوري (embryologist Severino Antinori)، وكذلك الطائفة الرائيلية (Raelian cult) من الذين يَعتقدون أنّ الجنس البشري استنسخَ مِن شذاذ الآفاق (٢٣٥).

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

الحقيقة العلمية التي يصل إليها التقرير المفصل بعد تلك السنوات يمكن أن تتلخص بما يأتي :

١. بعد عشر سنوات من حادثة دوللي تلك ، تغير النقاش العلمي والأخلاقي والديني حول دوللي وتداعيات الاستنساخ ، وما لحقه من الأمنيات والأحلام وفي بعض الأحيان قصص الخيالَ العلمي . فقد استفيد من تلك التجربة التي صاحبتها هالة إعلامية مضخمة في تحويل المسار العلمي لها نحو مزيد من الدقة العلمية ومرتبطة أكثر بالحقيقة البحثية والنتائج المعملية والمخبرية الدقيقة التي يبحث عنها العلم والعلماء والباحثون لا مجرد تكهنات غير مبنية على أسس متينة[٢٣٥] .

٢. "يَقولُ ألتا شارو (Alta Charo) ، أستاذ القانون والأخلاق الحيوية في جامعةِ ويسكونسن ، ماديسن (a professor of law and bioethics at the University of Wisconsin, Madison) ، الذي عَملَ مُستشار الأخلاق الحيويةِ للرئيس الأمريكي (الأسبق) بيل كلنتون: "الذي لَمْ يَحْدثْ كَانَ ولادةَ طفل مستنسخ أو مطلب عامّ واسع الانتشار لاستعمالِ استنساخ لإعادة الإنتاج. الذي حَدثَ كَانَ انحرافاً وتغييراً كاملاً لمسار البحوث المتعلقة بإعادة الإنتاج والاستنساخ من الناحية العلمية ، وكذلك المُناقشة الأخلاقية المرتبطة به ، ومن ثم دَمْج النقاشِ الخاص بالاستنساخ إلى النقاشِ حول بحوثِ الخليةِ السلالية الجنينة أو ما يعرف بالخلايا الجذعية الجنينية (embryonic stem-cell research) وذلك سبب ضرراً كبيراً لكلا الحقلين بسبب التشويشِ المُرافقِ "[٢٣٥] .

٣. يقول مدير معهد ماكس بلانك للمناعة الأحيائية في فريبيرغ بألمانيا (the Max Planck Institute for Immunobiology in Freiburg, Germany) دافورسولتر (Davor Solter) : "زعمتُ دائماً بأنّ دوللي كانت متوقّعة بينما كل من موراغ وما يغن كَانتا مفاجئة حقاً" . وكان سولتر قد كَتبَ في حقل أخبار ووجهات نظر (News and Views) في مجلة نيتشر العلمية حول بحث موراغ وما يغن ذاك ، مقترحاً فيه أنه حان الوقت للبَدْء بالتفكير بشأن النتائجَ والاستعمالات لاستنساخ الثدييات مِن خلايا بالغة[٢٣٥] .

٤. يصف آرثر كابلن (Arthur Caplan) ، مدير المركزِ للأخلاق الحيويةِ في جامعة بنسلفانيا في فيلادلفيا (director of the Center for Bioethics at the University of Pennsylvania in Philadelphia) أصحاب أخبار الاستنساخ ونجاحاته المزعومة بالمجانين[٢٣٥] .

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

٥. الذي حَدثَ وحرّكَ النقاشَ الأخلاقيَ في اتجاهِ غير متوقّع ، كَانَ عزلةَ الخلية الجذعية الجنينيةِ البشرية التي قام بها جيمس تومسن وزملاؤه في جامعةِ وِيسكونسن ، ماديسن (James Thomson and his colleagues at the University of Wisconsin, Madison4) ، فبذلك الإنجازِ أصبحَ واضحاً أن باباً واسعاً يُمْكِنُ أَنْ يُفْتَحَ لبحوث لاستنساخ الأجنة البشرية من انتِزاع الخلايا الجذعية منها. والحقيقة أن تلك البحوث يمكن استخدامها في الأمراض بشكل نماذج دوائية ، أو لتطوير العلاجِ الذي يَتضمّنُ زرعَ نسيجٍ وليس استنساخ كائنات بشرية كاملة كما كان الإعلام يحلو له أن يحلم[٢٣٥].

٦. كثير من العلماء والقانونيين والمتخصصين والباحثين والأخلاقيين جادلوا ، بأن بحث الاستنساخ كَانَ هجوماً أساسياً على الكرامةِ الإنسانيةِ ، لأنه ببساطة يُعالجُ ويُحطّمُ الأجنة البشرية لأغراض النتائج العلمية[٢٣٥].

٧. "الذي حَدثَ حقاً هو أن نقاش الخلية السلاليةَ الجنينية استبدلَ بنقاش الاستنساخ "يَقُولُ (كابلن Caplan). ويضيف : "لأن هناك اهتماماً كبيراً في مُحَاوَلَةَ اسْتِنساخ الأجنة لأغراض علاجية ولَيسَ نوعية كاملة أي استنساخ بشري كامل" . ثم جاءت الفضيحة الكورية الجنوبية للباحث الكوري المفبرك (وو هوانغ- Woo Suk Hwang)من جامعة سيؤول الوطنية وادّعاءاته أنه اشتقّ خطوطَ الخلية السلالية مِن الجنينِ البشري المستنسخ عام ٢٠٠٤م، ومن ثم إثبات احتياله عام ٢٠٠٦م، وذلك ولّدَ الكثير مِن النقمة عند الصحافةِ والإعلام فضلاً عن المؤسسات العلمية ضد حقل الاستنساخ[٢٣٥].

٨. لكن بعد تلك الأحداث جاءت إشارات علمية تصحيحيةَ حول النقاش الجديد يأْخذُ فصلاً مختلفاً مِن ذلك على الاستنساخ المنتج بسبب إمكانيةِ بحثِ الخلية الجذعية السلاليةِ أو الجنينيةلتحسين الصحةِ الإنسانيةِ. ففي الولايات المتّحدةِ ، على سبيل المثال ، كانت نسب معارضة استِنساخ الأطفال الرُضّع خلال عقد من الحملات الانتخابية الأمريكية حوالي ٩٠% من الناس ، بينما الانتخابات في السَنَوات اللاحقة أظهرت أن ما بين ٦٠-٧٠% مِن الرأي العام تدعم البحوث التي تستعملُ الخلايا الجذعية السلالية المأخوذة مِن الأجنةِ المتوفاة أو المَنبوذة (الناتجة من الإجهاض) في عياداتِ الخصوبةِ. يَقُولُ جوناثان مورينو (Jonathan Moreno) عالم البيولوجيا الأخلاقية (bioethicist) في جامعة بنسلفانيا ، الذي ترأّس لجنة صَنعتْ عام ٢٠٠٥ م توجيهَاتٍ بحثيةً للأكاديمياتِ الوطنيةِ الأمريكيةِ بأن الناس يَرونَ مثل هذه الأعمال بحوثاً طبيةً يُمْكِنُ أَنْ تُساعدَهم و عوائلَهم : " كلما تعلّم الناسُ بشأن الإمكانياتِ والنظراتِ الجديدةِ إلى الأمراضِ ، نظروا إلى قضيةَ الخليةِ السلاليةِ الجنينيةِ بإطار مختلف "[٢٣٥].

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

تقرير آخر نشرته مجلة نيتشر في فبراير ٢٠٠٧م ، تطرق لتحليل الموضوع بشكل دقيق ، وأن الإعلام حمّله ما لم يحتمل (٢٣٦).

يقول روبرت لانزا نائب رئيس للبحث والتطوير في تقنيةِ الخليةِ المتقدّمةِ في ووستر ، ماسوتشوسيتس (Robert Lanza, vice-president for research and development at Advanced Cell Technology in Worcester, Massachusetts) : " الضفادع استنسختْ بحدود عام ١٩٥٢م وتوالى بعدها استنساخ حيوانات أخرى كالأسماك والفئران ، لكن الثدييات الكبيرة أثبتتْ أنه من الصعوبةَ جداً استنساخها ، حتى جاء علماء معهد روزلين (Roslin) بأدنبرة – أسكتلندا واستنسخوا خروفين هما – مايجن وموراغ – مِن الخلايا الجنينيةِ في ١٩٩٥م. لَكنَّ ما حدث في استنساخ دوللي التي استنسخت مِن خليةِ ضرعٍ بالغة ، قَلبتْ الفكرةَ أخيراً في الثدييات. فالعلماء اعتقدوا بأنهم قريباً سَيَكُونونَ قادرين على اسْتِنساخ العديد مِن الثدييات الأخرى ، وتصوّروا أنهم يمكن أن يكونوا متمكنين من صناعة أجزاء مستنسخة لأغراض البحوث والعلاجات والتطبيقاتِ ، كإنتاج الأدويةِ بشكل مباشر وتعديل الصفات للماشيةَ جينياً ومن ثم خَلْق قطعان حيواناتِ الغذاءِ المستنسخةِ. وقد حصل بعض التقدّم نحو التطبيقاتِ المحتملةِ فعلاً ، فعلى سبيل المثال ، استنسخوا خنازيرَ وأبقاراً وعنزاتٍ معدلة جينياً من التي تنتجِ البروتينات القليلة لدى البشر ، واستنسخوا كذلك الحيوانات الأليفة" (٢٣٦).

لكن حقيقة ما حصل وتفاصيل دقائق تلك المباحث كان على غير ما تم توصيفه ، كما يعرض لنا التقرير الذي ملخصه (٢٣٥)(٢٣٦):

١. بعد أربع سَنوات على موتِ النعجة دوللي ، العلماء ما زالوا مندهشين كيف كَانتْ ولدت أصلاً. ذلك لأن بعد عشر سنوات منذ إعلان ولادةِ دوللي جَلبَت بحوث الاستنساخ باحثين حققوا بضْعَة انتصارات والعديد مِن الإحباطِات والأخطاء العلمية الفادحة. ربما يكون الباحثون قد تعلّموا أكثر فيما يخص العمليات التي تسْمحُ لبيضة ما من إعادة برمجتها حيوياً لتكوين نواة خلية بالغة لإنتاج كائن حي جديد. لكن هذا التقدّم لم يؤدِّ إلى طفرات علمية أو تحسيناتٍ تقنية كبيرةٍ في عمليات الاستنساخ ، كما أنه لم ينتج دفعات تجارية ضخمةً.

٢. يبدو أنه حصل خلل في الفهم الحقيقي لموضوع إعادة برمجة الخلية في البيوض غير الناضجة كما يعتقد روبرت لانزا نائب رئيس للبحث والتطوير في تقنيةِ الخليةِ المتقدّمةِ في ووستر، ماسوشوستس (Robert Lanza, vice-president for research and development at Advanced Cell Technology in Worcester, Massachusetts). إذ يقول: (يبدو أن العلماء يعملون في ظلام دامس لا يمكنهم من إدراك الحقائق) ، وأضاف: (عند ولادة دوللي ، اعتقدنا بأنَّ في بضعة سَنوات نحن سنفْهمُ السحرَ في البيضِ الذي يَسْمحُ له إلى إعادة برمجة حامض (دي إن أي - DNA) في الخلية ، لكن حقيقة الاستنساخ وأسراره ما زالَت غامضة وتحتاج لفك رموز صندوقها الأسود).

٣. الكفاءةَ المنخفضةَ لعمليةِ الاستنساخ أعاقتْ تنميته صناعياً ، وبالتالي نجاح تطبيقاته حقلياً وواقعياً. إذ إنه فقط ٢-٥ % مِن الجنينِ الحيوانيِ المستنسخ يَنمو بشكل صحيٍ وطبيعي. وعلى الرغم من أن هذا ما يحصل اليوم وبعد مرور عقد مِن الزمن على استنساخ النعجة دوللي إذ كَانتْ الحملَ الوحيدَ الذي ولدَ مِن ٢٧٧ جنينَ مستنسخٍ - ما زالَ أوطأ بكثير مِن الكفاءة التي يتطلبها نجاح المشروع صناعياً واقتصادياً فضلاً عن النواحي الأخلاقية.

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

٤. هناك عِدّة أسباب تجعلنا نقول ونؤكد على صعوبةَ فَهْم التطور والتحقق من برامج ومشاريع الاستنساخ المختلفة في كلا النوعين الاستنساخ العلاجي والاستنساخ النوعي. فكل نوع من اللبائن مختلفٌ قليلاً أو كثيراً عن غيره، لذا فاستنساخ نوع جديد صعبٌ من النواحي البحثية والتطبيقية وكذلك صعوبة مراقبة نتائج تلك البحوث مستقبلاً، هذا بالإضافة إلى أن تلك العمليات تتطلّبُ من العلماء والباحثين اسْتِعْمال آلافِ البيضِ، ومعروف أن البيضَ لَيس من السهولةَ الحُصُول عليه دائماً خصوصاً لحالات اللبائن المتقدمة مثل القرودِ والبشرِ، وبالتالي صعوبة الحصول على نسخ بكميات كافية للحكم على المشروع، وحتى إذا توافر البيضِ كما في حالات الفئران مثلاً فقد أثبتت البحوث أن الحكم على نجاح العملية بشكلها الكلي صعب جداً وليس فقط مجرد الحصول على النسخة ولكن هل هي صحية وسليمة ونموها سليم ؟!

٥. حصول العديد مِن حالاتِ الشذوذ والعلل في الجنين المستنسخ لأسباب عدة: منها ما يتعلق بالتخلق المتعاقب (أو epigenetics)، ومنها ما يتعلق بمجموعة السيطرةِ التي تُثَبِّط أو تُنشّطُ الجينات كيمياوياً فتعمل على تعديل الحامض النووي (دي إن أي – DNA) أو بإلْزامه ببروتين مُؤكّدَ تجعل من العملية صعبة التحكم، وبالتالي صعبة النجاح. يقول رودولف جينيسيك (Rudolf Jaenisch) الأحيائي في معهدِ وايتهيد ومعهد ماساشوسيتس التكنولوجي للبحثِ الطبي الحيوي (biologist at the Massachusetts Institute of Technology's Whitehead Institute for Biomedical Research): "بين أولئك الذين يُحاولونَ أنْ يَحْلّلوا تلك الأخطاء والصعوبات مثل (epigenetic) لو أنهم تمكنوا من فهم ما يَحْصل، وأين الخطأ تحديداً في إعادة برمجة الحامض النووي (دي إن أي – DNA)، لكان من الممكن لهم أن يكونوا قادرين على تصحيح تلك الأخطاء أو على الأقل يقلّلون منها، وبالتالي يُحسّنونَ من أوضاع النسخ وصحتها ونموها، لكنهم كل ما يفعلونه الآن، يَبْدؤونَ العمليةَ بأنفسهم بإضافة المواد الكيمياويةِ أو البروتينِ إلى نوى الخليةِ البالغةِ ربما كي يتمكنوا من تجَاوُز الحاجةِ إلى البيضِ بالجملةَ لغرض الحصول على نسخ أكثر، لكن هذا الإجراء لا يحل المشكلة أبداً" (٢٣٥)(٢٣٦).

ويتوصل التقرير إلى حقيقة مفادها

أن تقنية الاستنساخ لا يمكن أن تكون واعدة بدون بيض ونقل نووي وإعادة برمجة للحوامض النووية للخلايا وفهم وسيطرة وتحكم بخصائص بيولوجية كثيرة. وأن هذا يمكن أن يحدث فقط عندما نفهم ونتعلم القواعد بشكل صحيح ومسيطر عليه ومراقب بشكل جيد ودقيق (٢٣٥)(٢٣٦).

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

ويقول بحث آخر في مجلة الطبيعة –نيتشر– [٢٣٧] **:**

بعد مرور عشر سنوات ، فإن استنساخ اللبائن تقدم للأمام ثم تراجع ، ولكن القضايا الاجتماعية الحضارية المركزية تبْقى عالقةً. أما الاستنساخ المنتج للخلايا لأغراض العلاج فإنه قد يكون أكثر قبولاً علمياً وأخلاقياً. فبعد عام ١٩٩٧م كانت المُلاحظات العلمية حول الاستنساخ في مجلة نيتشر العلمية بأنه قاطعٌ ، وأن الصحفيين كَانوا يَستعدّونَ لما عرف بأنه القضية الأكثر سخونة علمياً منذ عقود.

لكن ثارت ثائرة الناس والمثقفين والسياسيين بعد مقالات صحفية عديدة حول الموضوع كما في صحيفة الأحد البريطانية ، الأوبزيرفر ، وغيرها ، إذ أنكر المحرّرون والكُتّاب الغاضبون على الصُحُفِ الأخرى الأمر ، وبَذلوا الجهد للنيل منه ، فذكروا أن ذلك سيوفر فرصاً لاستنساخ الناسِ ، وقد يَخلقُ جيوشاً من الدكتاتوريين والمتطرفين ، وهذا ما سَيَجْذبُ الانتباهِ أكثر ، كما تذكر الأوبزيرفرَ.

ولذا قامت شخصيات سياسية وقانونية وعلمية ودينية خلال أيام بردات فعل شديدة حيال الأمر ، مثل رئيس الولايات المتحدة الأمريكية ، رئيس المفوضية الأوربيةِ ، الفاتيكان والعديد مِن الآخرين كَانوا يَدْعونَ إلى مراجعة التعليماتِ لاستنساخ البحثِ ، إنْ لمْ يكن يمنع منعاً تامّاً ، فالعالم ببساطة لَمْ يُهيّأ للنقاشِ أو القبول بمثل تلك الخطوة. ولعلّ أكثر قضيتين سيطرتا على المُناقشات كَانتا كرامةُ البشر ومدى الأمانَ والسلامة والصحة المتوخاة.

فشل التقييم النهائي بعد عقد على استنساخ دوللي

الخلاصة بعد عقد على موت دوللي :

١. تزامن بحوث الخلايا الجذعية لأغراض العلاج مع موضوع استنساخ لبائن مما ولَّد خلطاً علمياً ، فاعتقد الكثيرون أن العلم باستطاعته تخليق أجنة من خلايا غير تناسلية.

٢. أن الخلايا الجذعية تلك التي هي موجودة في الجسم أصلاً ويمكن تحويلها لأي نوع من الخلايا حسب الطلب هي منحة إلهية عظيمة ، بينما عملية تغيير النمط الطبيعي للخلق والتناسل هو نمط غير طبيعي لذلك من الطبيعي أن يكون غير ناجح فضلاً عن أنه غير متقبل من الناس عموماً وهذا ما أثبتته الإحصاءات.

٣. علمياً وفنياً وصحياً وتقنياً : الاستنساخ عليه علامات استفهام كثيرة حول جدوى عملية النسخ للبون أو غيره من نسبة المواليد الأحياء ، وكذلك حول مدى تمتعهم بصحة جيدة واستمرارهم أحياء ضمن عمر قرنائهم الطبيعيين ، فبدلاً من أن نطور أجيالاً أقوى إذا بنا نحصل على نسخ ضعيفة منذ الولادة ولا تعيش طويلاً لأسباب تحتاج إلى بحوث وأموال وأوقات طويلة ومكثفة لفهم ميكانيكيتها . وأثبتت البحوث أن الأمان معدوم من الحصول على نسخ صحية وغير مريض.

٤. الجدوى الاقتصادية: معدومة ، فبعد صرف الملايين على البحوث نحصل على نسب منخفضة من النسخ الحية والضعيفة صحياً ولا تفيد ، هذا فضلاً عن أن نسب النجاح بين البيوض أقل من ٥%.

٥. خلقياً وقانونياً وشرعياً : هي محل رفض وعدم قبول لدى النسب الغالبة من المجتمعات لتعلقها بكرامة البشر وفطرة خلقهم.

أما استنساخ الخلايا للأغراض العلاجية وتقنية الخلايا الجذعية والاستفادة من الأجنة المجهضة أو الميتة لذلك ، فهذا الأمر فيه نظر ، إذ يمكن أن يكون مقبولاً فنياً وقانونياً مع التأكيد على التدقيق والمراقبة العلمية والرصانة البحثية شريطة أن يُدلي العلم الشرعي بدلوه في مسألة القبول والرفض.

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

أما عن نتائج بقية الاستنساخات الحيوانية فنلخص ما بينته بحوث المجلات أدناه:

هناك خلاف علمي وتشكيك يصل إلى حد الدحض من بعض المتخصصين في موضوع الاستنساخ للبائن مثل الفئران كما في بحثين متخصصين (١٧٩) (٢٣٨)

حلم استنساخ الباندا يبدو ضعيفاً

Making babies: artificial insemination attempt in 1996. Could cloning save Jia Jia's species

كما ادعى بعض العلماء الصينيين من أكاديميةِ الصين الوطنية للعُلومِ أنهم بصدد استنساخ الباندا رمز بلادهم الوطني في محاولة منع انقراضه ، لكن هناك باحثون متميزون شككوا في إمكانية نجاح العملية ، كما أن الخبراءَ الدوليينَ في استنساخ عِندَهُمْ الشكوكُ حول فرصِ النجاحِ (٢٣٩).

نفس الأعراض التي لوحظت على دوللي فيما يتعلق بتوقف نمو أجهزتها وأعضائها تكرر مع حالات مشابهة لنعجات وأبقار وأرانب وفئران تم استنساخها قبل وبعد دوللي..

وماذا بعد تلك الصفعات والضربات المتلاحقة لتلك التقنية المنافية للفطرة والجالبة للفتنة والمدمرة للصحة والمكلفة لاقتصاديات الدول ، فهل انتهى الأمر عند هذا الحد ؟!

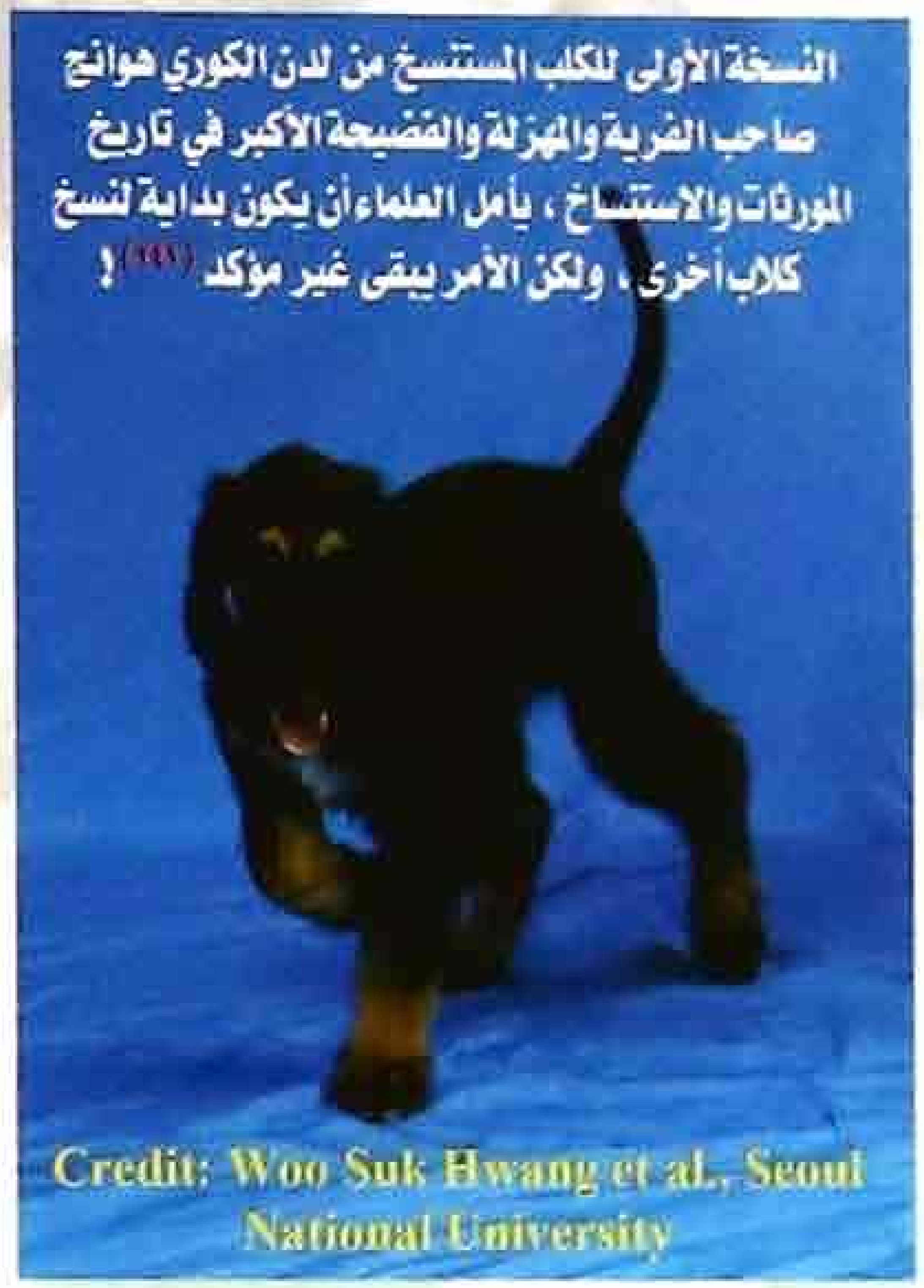
انتقد محلل في مجلة الطبيعة- نيتشر- لي سيلفر (Lee M. Silver) عملية الاستنساخ برمتها ، وذلك في مقالةٍ بعنوان: (ما النسخ؛ إنها ليست كما تظنون -What are clones?, They're not what you- think they are,-) ، ووصفها بأنها قدمت في كتاب قصصي مؤثر جداً ، وأنها لا تعدو عن كونها نسخاً كاربونية حيويةً خياليةً من ضروب الخيال العلمي (٢٤٠).

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

أما عن استنساخ الكلاب من العالم هوانغ صاحب الفضيحة المجلجلة فإن مجلة نيتشر نفسها عادت وشككت بتلك التقنية في بحث خاص (٢٠٨). فبعد فضيحة المستنسخ المدعي الكوري هوانغ (Woo Suk Hwang) ، هلْ الكلب الأفغاني سنوبي (Snuppy) حقاً استنسخ؟ بعد أن تعرضت مصداقيةِ منتجه الكوري هوانغ (Suk Hwang) للتشكيك ، وأصبحت سمعته عرضة للنيران (٢٠٨).

لقد أصبحت الشكوك تحوم حول الأمر وأن أوراق اعتماد الكلب ومصداقية استنساخه محل اتهام الكثيرين. الكلب الأفغاني كانَ يزعم أنه الكلب الأول الّذي استنسخ بحسب مجلة الطبيعة (نيتشر) في بحثها المنشور عام ٢٠٠٥م؛ (B. C. Lee et al. Nature 436, 641; 2005). والحقيقة أن تقنية استنساخ الكلاب بالطريقة المعروفة قدمت تحديات غير عادية لأنه ، فمُقارَنة بالتدياتِ الأخرى ، فإن خلايا البيض في الكلاب فيها صعوبة بالغة للنُضُوج خارج الجسم. لكن مجموعة هوانغ (Hwang) تقُولُ إنها استعملتْ نفس التقنيةِ كما في تجاربها البشرية؛ وهي أنها تزيلُ النواةَ مِن خلية متبرعٍ وتدخلها إلى خليةِ بيضٍ ، وسمَّيت تلك التقنية أو العمليةَ بـ [نقل أنوية خلية جسدية (إس سي إن تي) / somatic-cell nuclear transfer (SCNT)] (٢٠٨).

لكن روبرت لانزا (Robert Lanza) خبير الخلايا الجذعية أو السلاليةِ في معهد تقنيةِ الخليةِ المتقدّمةِ في ووستر، ماسوتشوسيتس ، (Advanced Cell Technology in Worcester, Massachusetts) والمنافس للكوري هوانغ في الاستنساخ العلاجِي البشري ، يَقُولُ: "الورقة يَجِبُ الآنَ أنْ تُعادَ للفحص بجدية". (٢٠٨)



يَقُولُ الباحث لانزا (Lanza) بأنّ الكلب سنوبي Snuppy ، يمكن أن يكون استنسخ بطريقة متحايلة أخرى ، وهي تقنية تُدعَى (فصل الخلايا الجنينية -embryo splitting) ، إذ تفصل الخلايا الجنينية في مراحلها الأولى وتزرع منفصلة ، وهذه التقنية تكون توائمَ متماثلة عادة. فيمكن أن يكون واحداً مِن مجموعةِ الخلايا المُمكنُ استعمالها فوراً لتكوين الكلب ، بينما المجموعة الأخرى جُمّدَت وخُزِنت لكي تستعملُ لاحقاً لتخلْيق كلب آخر مَع حامض (دي إن أي) مماثل. وهو يطالب بإجراء تحقيق علمي حول الأمر والتحقق من مصداقية النسخ تلك وهل هي حقيقية أم تم التلاعب بها (٢٠٨).

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

وفي مجلة ساينس كتب بحث آخر روى فيه أحداث استنساخ سنوبي من لدن الكوري هوانغ - صاحب مآثر التزوير والتلفيق المشهورة - والشكوك التي تحوم حوله (٢٤٢)

يذكر البحث أن الفريق قام بزرع ١٠٩٥ جنين في ١٢٣ أم بديلةٍ لكنهم اكتشفوا فقط ثلاثاً قد حملت ، ثم أجهضت إحداها والجروان المتبقيان ولدا بإجراء عملية قيصرية ، ثم ما لبث أن مات الكلبُ الثاني بسبب مرض ذاتِ رئة (٢٤٢).

بينما بقي الجرو (سنوبي) كما يصف هوانغ نفسه ما حدث. وكان هوانغ قد ادعى أن هذه التقنية ستساعد على علاج أمراض بشرية مثل ارتفاع ضغط الدمِ أو سرطان الثدي بعد التمكن من جيناتها وزرع خلايا جذعية من الجنين الكلبي المستنسخ (٢٤٢).

صحيح أن للكلاب سمات جينية سهلة التطبيع كما بينت البحوث لكن الإيغال في هندسة طباعها أدت إلى نتائج عكسية. فلقد أثبتت البحوث أن للكلاب حامضاً نووياً مرتباً ترتيباً عجيباً ، وهو سهل التعامل بحيث يمكن تكييفه وفق الهندسة الجينية بسهولة لغرض الحصول على صفات أكثر قوة وسرعة وحدساً ووفاء وشراسة للكلب. وتبين أن هنالك اختلافات كبيرة بين الكلاب وقريباتها كابن آوى والدب والضبع والذئب والثعلب وغيرها ، إذ تتميز بصفات فريدة لا توجد في قريباتها أبداً (٢٤٣) (٢٤٤) (٢٤٥) (٢٤٦) (٢٤٧) (٢٤٨).

دفع هذا الاكتشاف أهل العلوم الجينية وهندستها للطمع في تغيير صفات الكلاب للحصول على فصائل جديدة حسب الطلب من حيث الجمال والشكل أو القوة والسرعة أو الوفاء والتضحية وغير ذلك (٢٤٣) (٢٤٤) (٢٤٥) (٢٤٦) (٢٤٧) (٢٤٨).

لكن البحوث أثبتت أن التلاعب في جينات الكلاب لغرض إنتاج كلاب نوعية أكثر وفاء وسرعة وقدرة حسية وشراسة وجمال أدى إلى حصول أمراض جينية كثيرة فازدادت نسب السرطان والتليف الكبدي والتشوه الخلقي وقصر العمر وأمراض أخرى كثيرة فيها دفع بالعلماء للتحذير من مخاطر تلك التقنيات الجينية وسلبياتها التي قد تفوق إيجابياتها (٢٤٣) (٢٤٤) (٢٤٥) (٢٤٦) (٢٤٧) (٢٤٨).

الصور اللاحقة توضح بعض ما بيناه وهي عن نفس المصادر (٢٤٣) (٢٤٤) (٢٤٥) (٢٤٦) (٢٤٧) (٢٤٨)

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

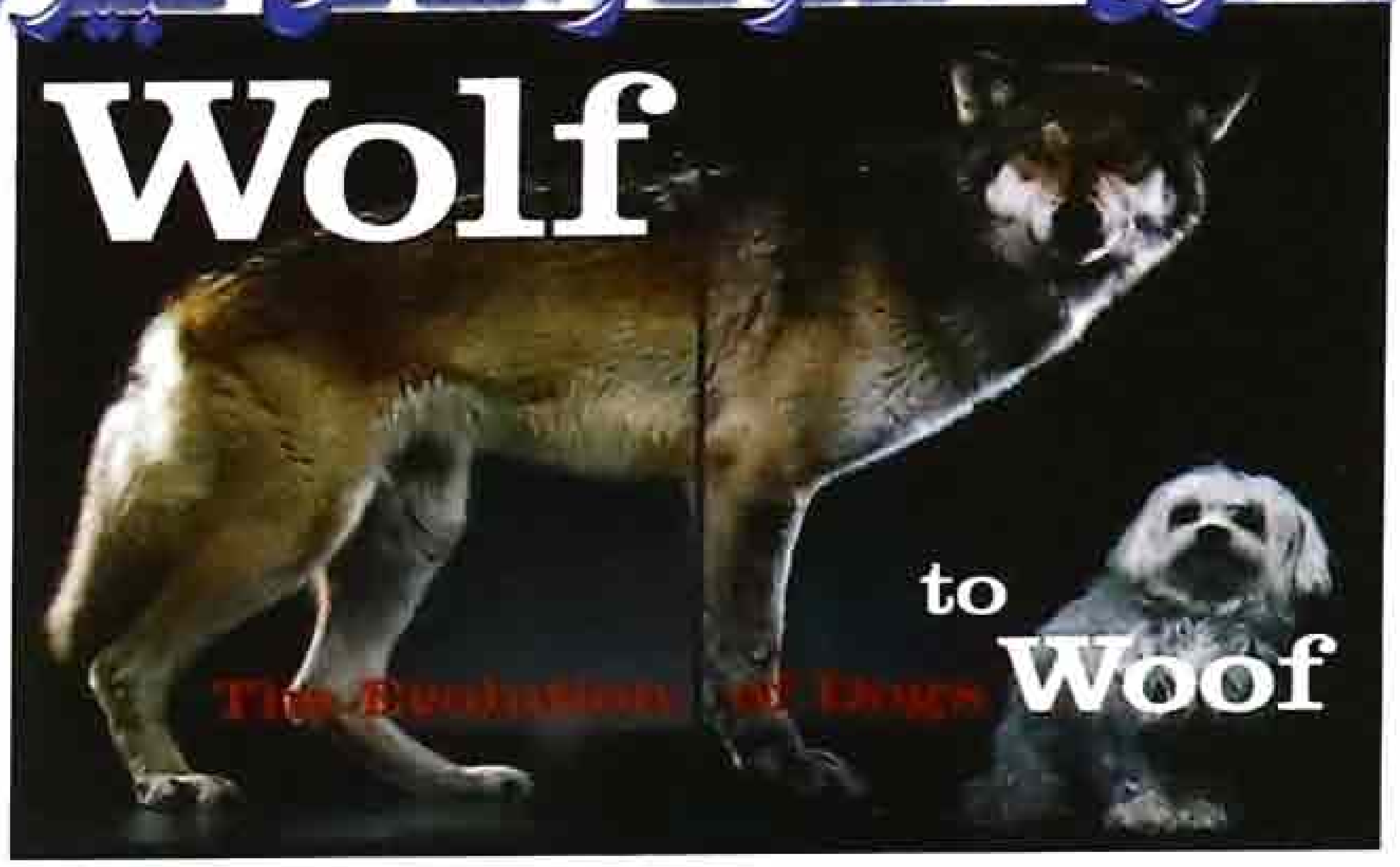
تتميز الكلاب بسهولة التعامل مع شريطها الخلوي للحامض النووي الوراثي الرايبوزي ناقص الأوكسجين (دي إن أي - DNA-) ومطواعيته الكبيرة بحيث يمكن تغيير صفات جينية عديدة فيها بسهولة أكبر من قريناتها الكلبيات الأخرى كالذئاب والضباع والثعالب والدببة وأولاد آوى وغيرها فضلاً عن الحيوانات الأخرى. وهذا دفع علماء الجينات للإيغال في تغيير صفاتها الجينية طمعاً في الحصول على فصائل أكثر قوة ووفاء وسرعة وأمضى حواساً.

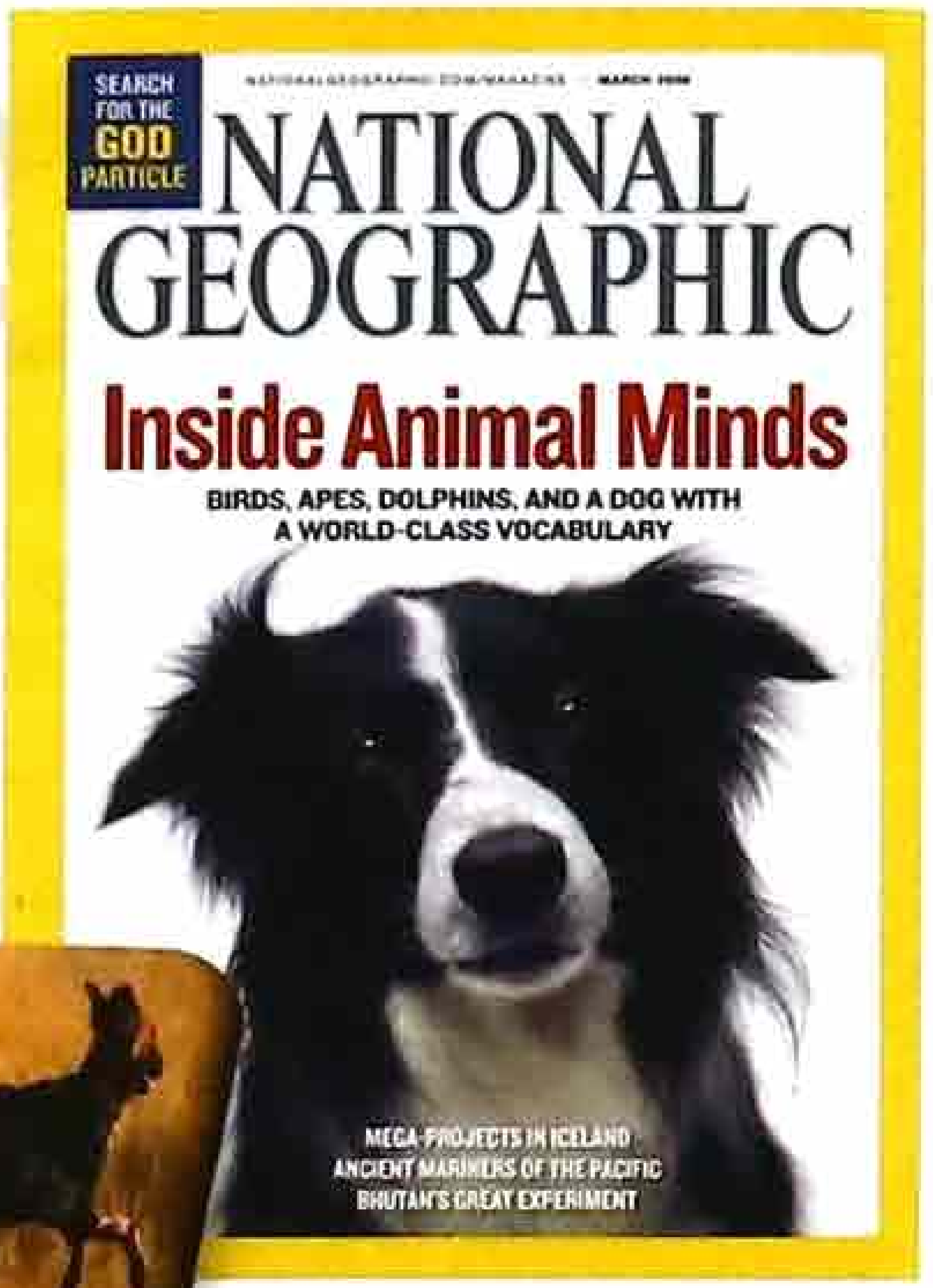
اكتشف العلماء أن ٩٨٪ من صفات الكلاب الجينية متشابهة ، وأن بقية الـ ٢٪ مسؤولة عن جميع الاختلافات اللونية والشكلية والحجمية وحتى في قوة الحواس والسرعة وغيرها .

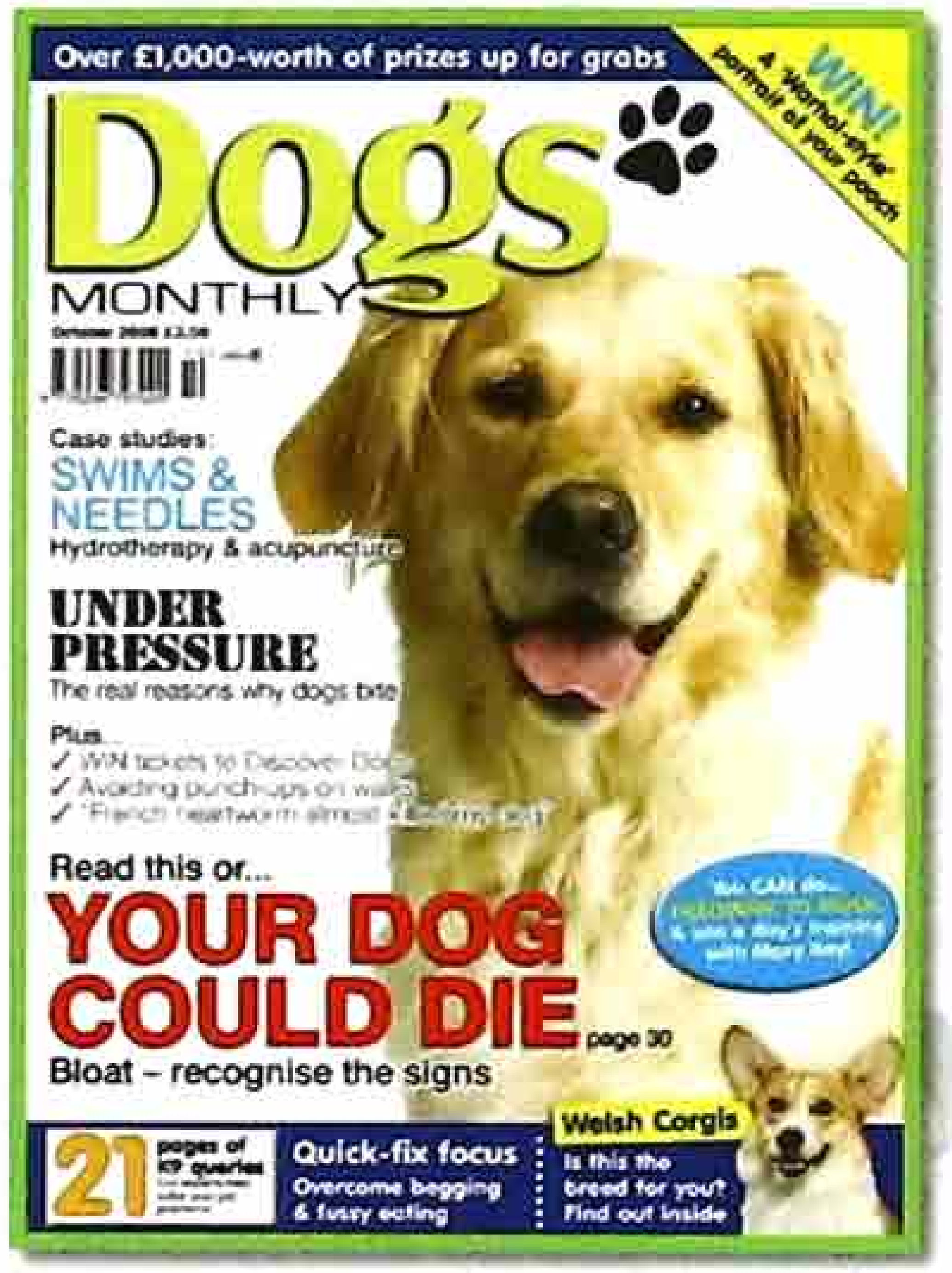
فمثلاً اكتشفوا أن الفرق بين الكلاب الضخمة العملاقة ومثيلاتها القزمة الصغيرة لا يتعدى فرقاً بسيطاً في معامل تشفيرات جين شبيه بالأنسولين اسمه [آي جي إف (Insulin-like -Growth Factor –IGF1-)] ، وكذا الحال مع بقية الصفات التي يسهل التعامل معها جينياً..

(٢٤٣)(٢٤٤)(٢٤٥)(٢٤٦)(٢٤٧)(٢٤٨)

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

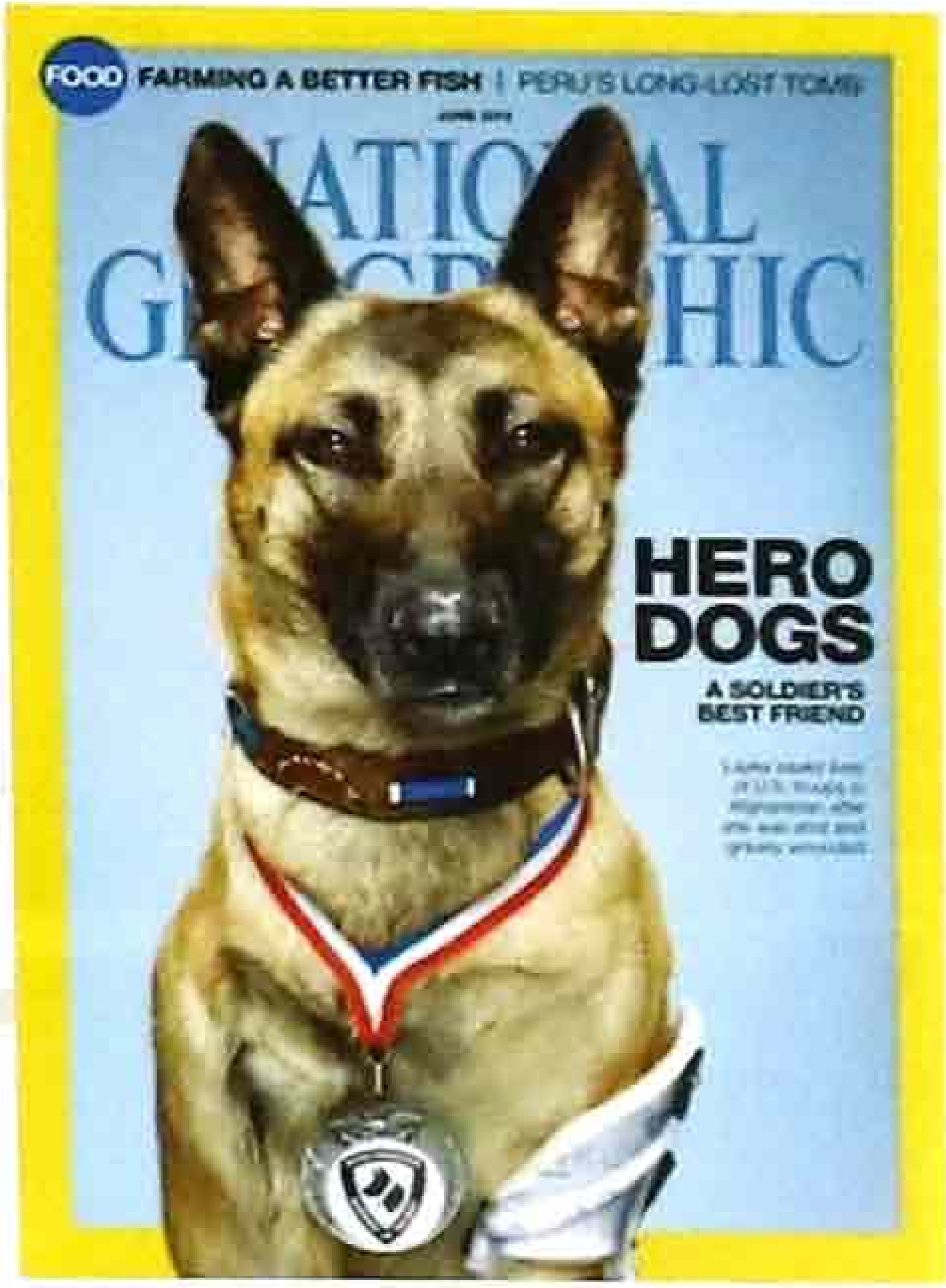






أثبتت البحوث الحديثة وجود فروق بينية للكلاب مع مثيلاتها في الفصيلة الكلبية. فلقد اكتشف أن هناك اختلافات جينية كبيرة بين الكلاب وبين قريباتها الكلبيات المفترسة مثل الدببة والذئاب والثعالب والكلاب البرية وأولاد آوى والضباع.

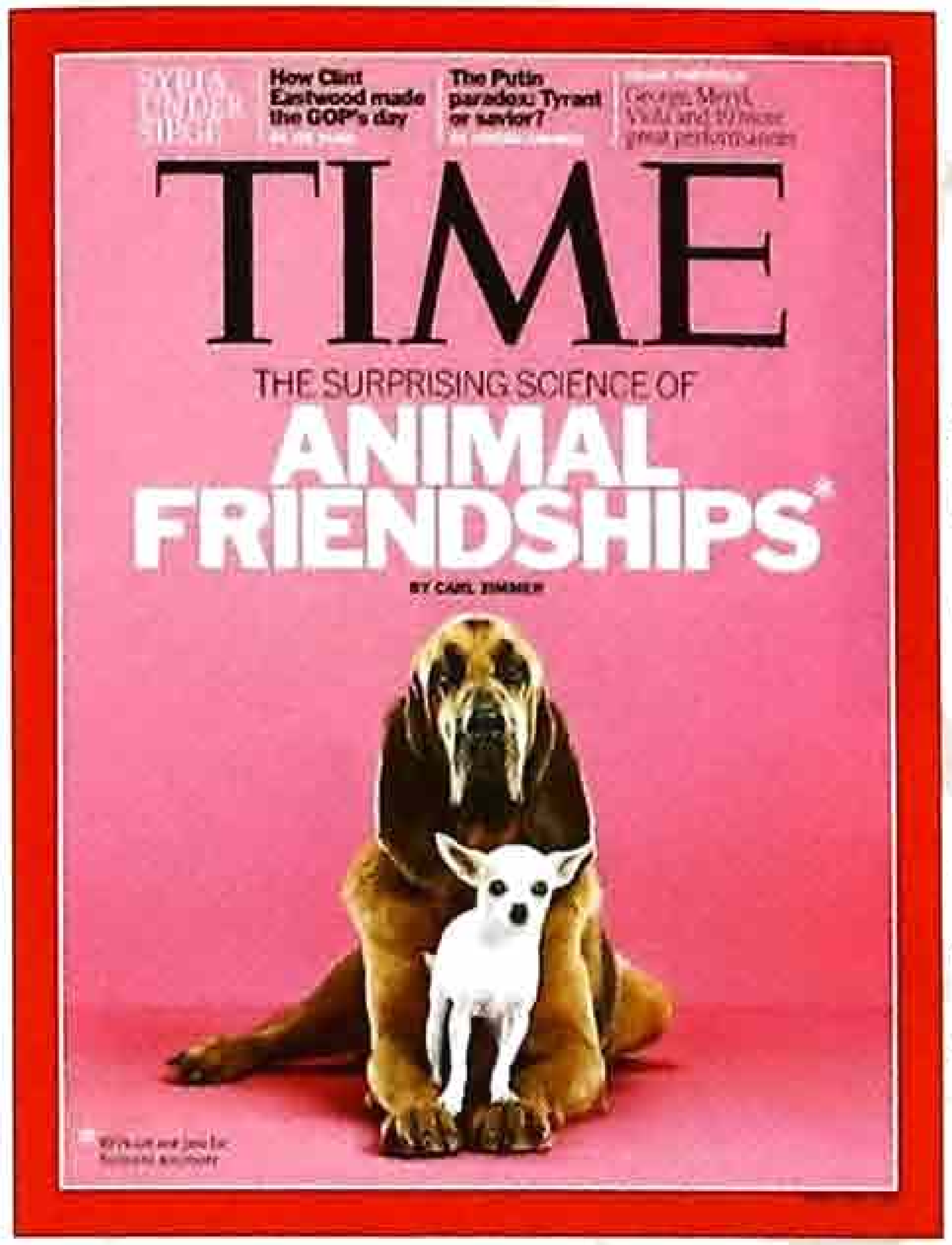
فالكلاب تعدُّ جامعة بين الصفات الافتراسية والغريزة الوحشية لقريباتها الكلبيات الأخريات مع صفات التواصل الخاصة لها مع البشر. فهي تجمع بين صفات الافتراس مثل: سرعة الجري، حدة الحواس، الهجوم، الشجاعة، المطاردة وغيرها، مع صفات التفاهم الفريد والتآلف المميز مع البشر بلغات الإشارة فضلاً عن تميزها بالوفاء والتضحية والفداء وعدم الغدر حتى وإن عوقبت من صاحبها، وذلك ما لا يتوافر ببقية الأصناف الأخرى (٢٤٣)(٢٤٤)(٢٤٥)(٢٤٦)(٢٤٧)(٢٤٨).

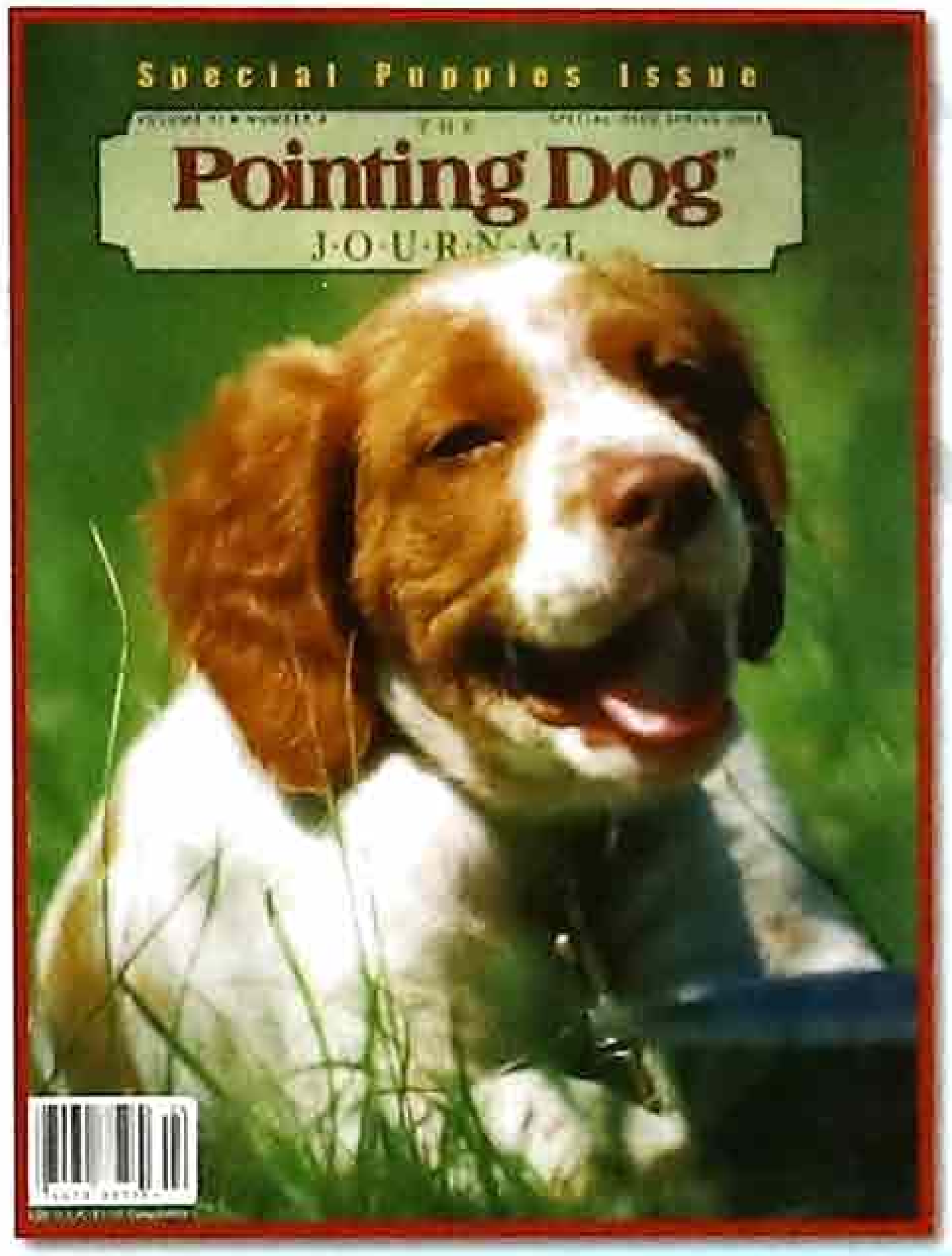


استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

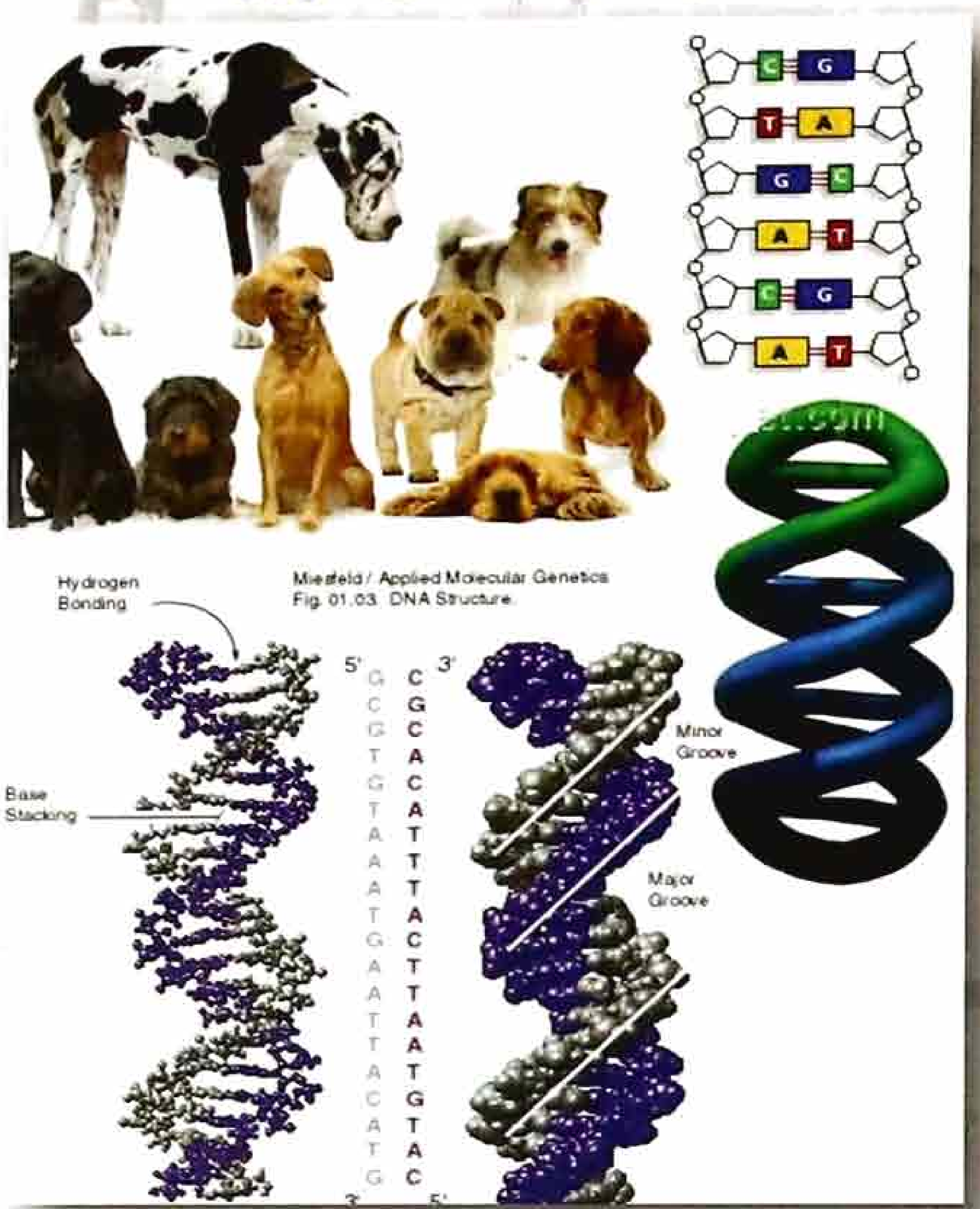
صفات الكلاب الفريدة ، غير المتوافرة في مثيلاتها الكلبيات الأخرى أو غيرها من الحيوانات ، حيرت العلماء في بحوثهم الحديثة. إذ لم يجدوا سبباً واضحاً يعللون به شذوذها عن بقية أفراد فصيلتها الكلبية وفق نظريتهم العتيدة في التطور.

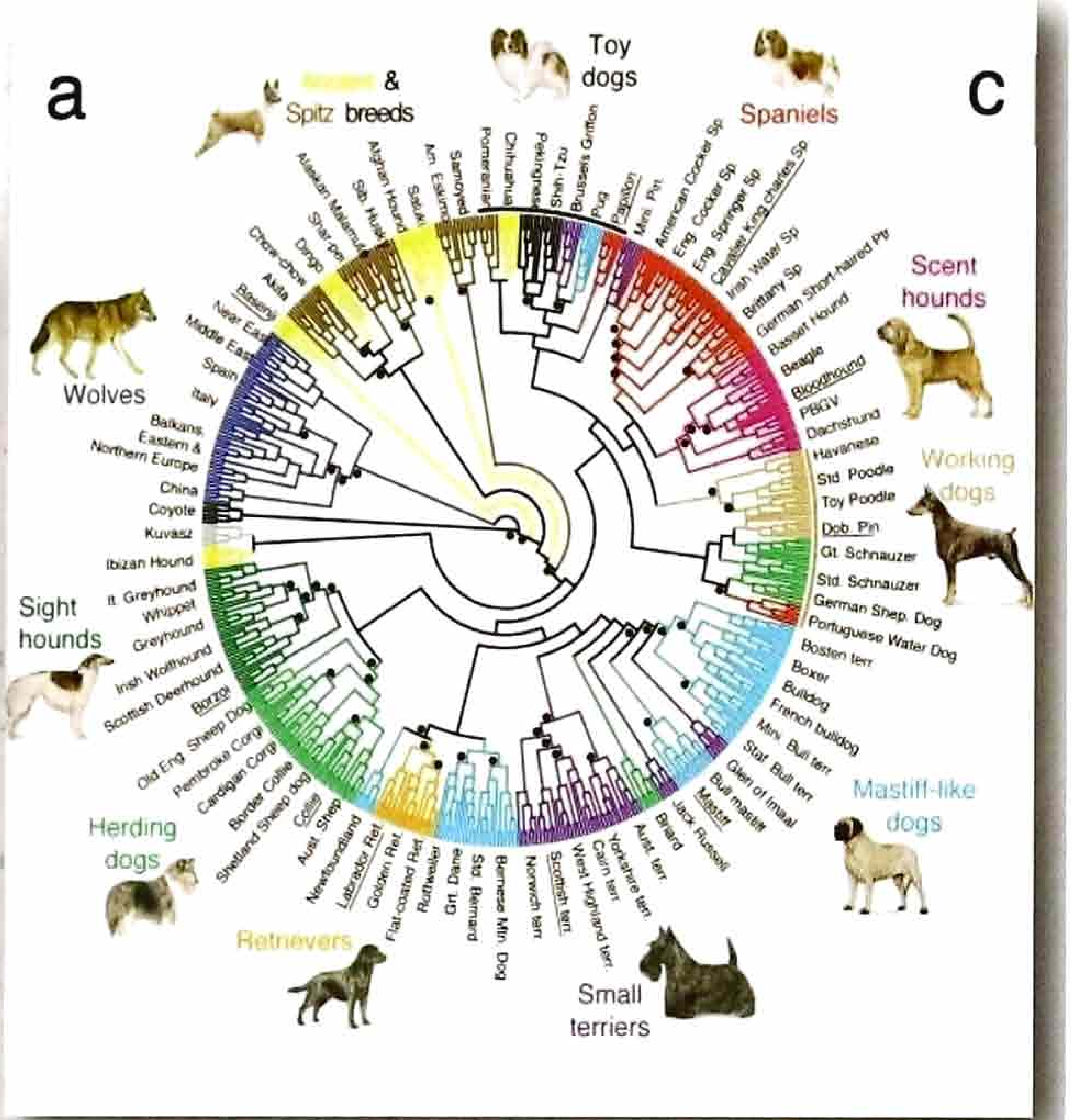
فالكلاب تعين صاحبها وتكون وفية له في أصعب الظروف ، بل تفديه بحياتها. وهي تصاحب الأعمى لترشده في طريقه ، وتنقذ الضحايا تحت الأنقاض ، وتبحث عن المجرمين ، وتعين في الصيد والرعي والحراسة ، وتكون خير معاون في البيئات والظروف غير العادية والمتطرفة والكوارث والملمات.. وهي قبل كل ذلك تتواصل مع صاحبها بلغة عجيبة مميزة [٢٤٣] (٢٤٤) (٢٤٥) (٢٤٦) (٢٤٧) (٢٤٨).





استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

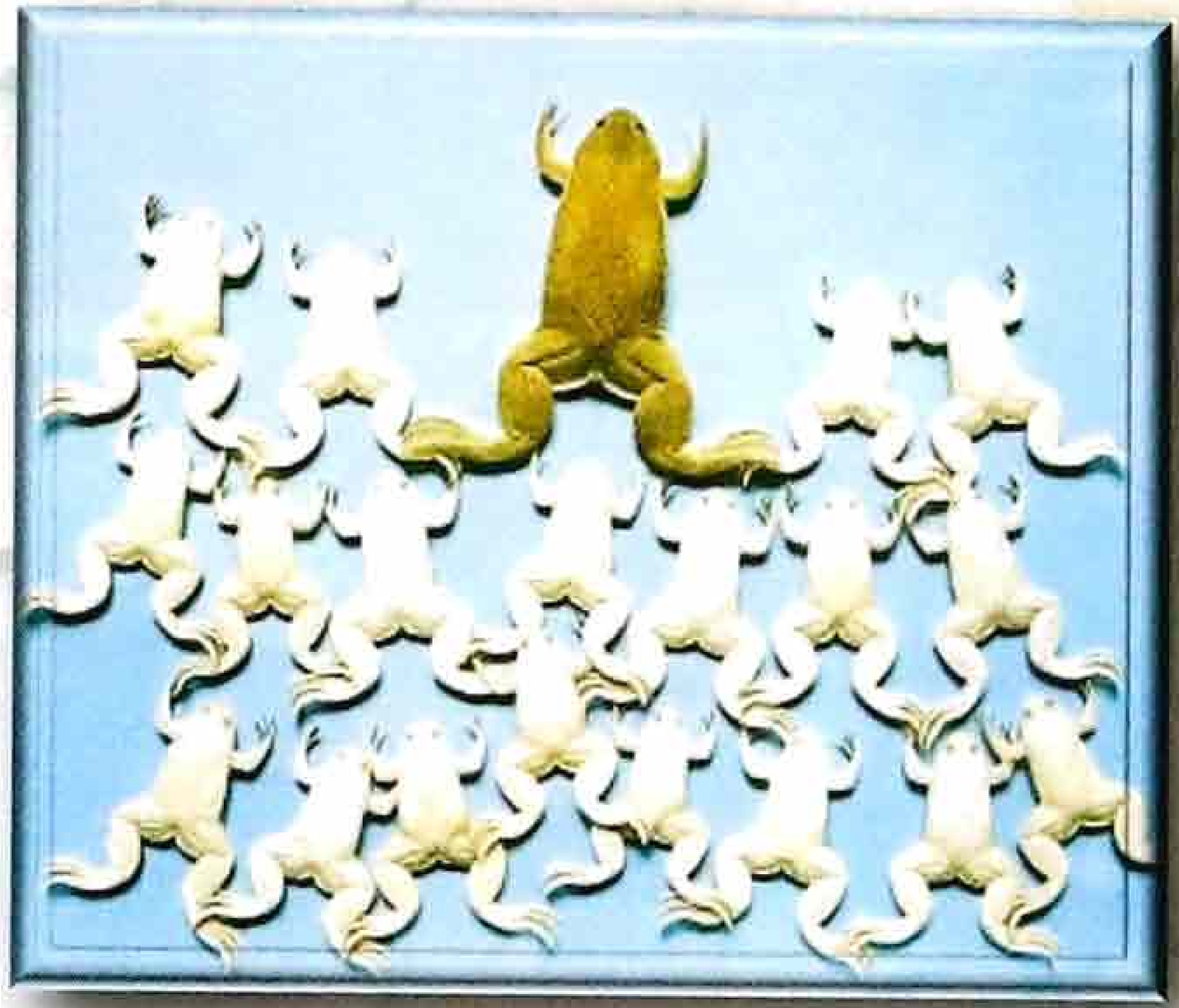




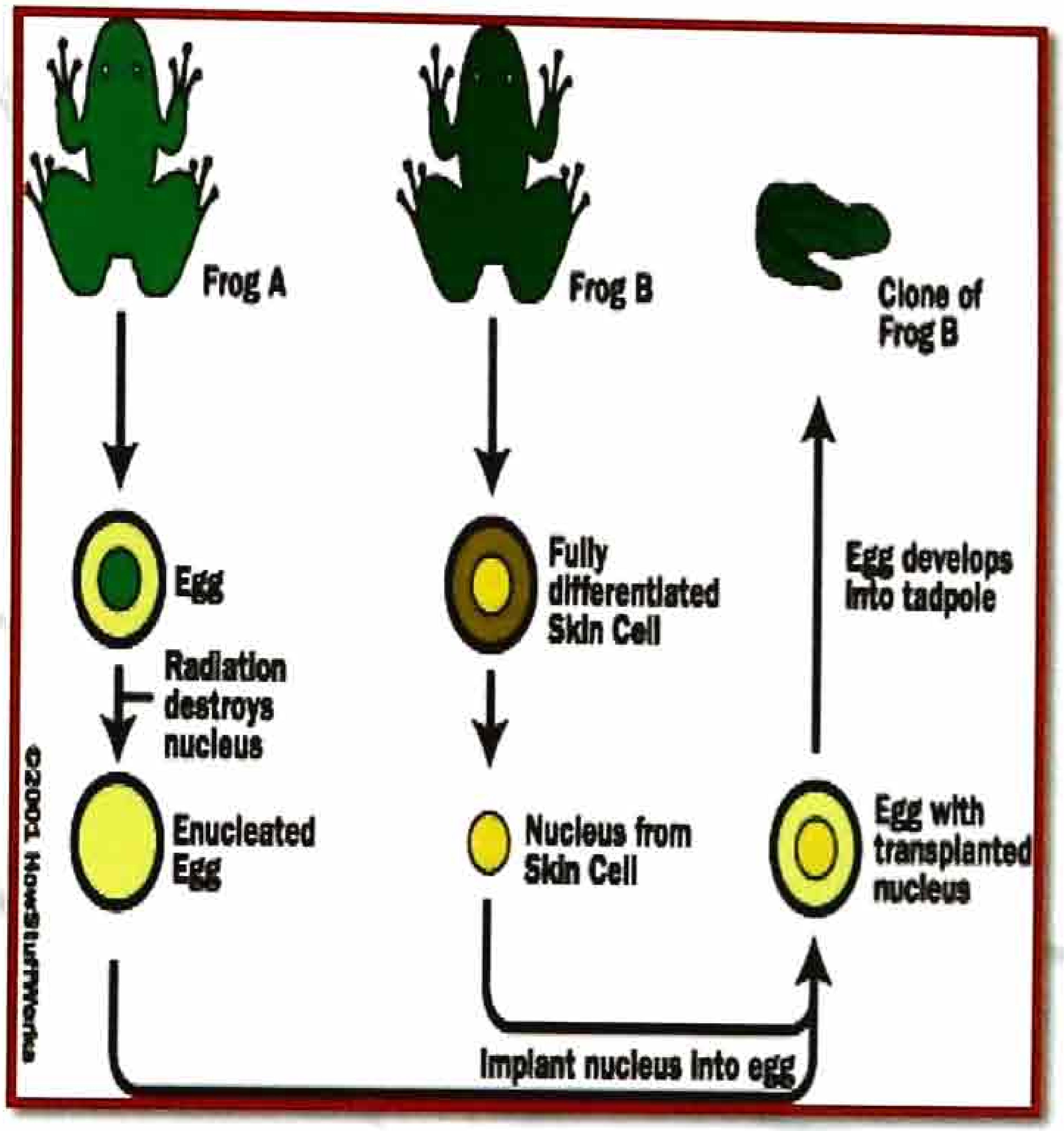
تتميز الكلاب بسمات وصفات فريدة مثل : سهولة التعامل مع شريطها الخلوي للحامض النووي الوراثي الرايبوزي ناقص الأوكسجين (دي إن أي -DNA-) ، الذي جعل منها حقلاً خصباً لتجارب علماء الجينات وهندستها للحصول على صفات جديدة لفصائل فريدة ، لكن ذلك أدى إلى نتائج عكسية ونسخ مشوهة أو عليلة ذات صفات سلبية كثيرة جداً ، فبدأ العلم يعترف بصعوبة المهمة الاستنساخية لتلك الحيوانات الفريدة (٢٤٣) (٢٤٤) (٢٤٥) (٢٤٦) (٢٤٧) (٢٤٨).

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

وفي بحث آخر نشرته مجلة الطبيعة – نيتشر – شكك في استنساخ الضفادع بعد حصول المشاكل في استنساخها ونموها ، وذكر البحث أن هذا الموضوع ينطبق على برمائيات أخرى[٢٤٩].



Cloned frogs. These 19 identical male albino frogs were prepared by nuclear transplantation into unfertilized eggs of the dark green female frog33. (Male frogs are about half the size of females.)



استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

وبعد موت دوللي كتبت مجلة الطبيعة –نيتشر– بحثاً مهماً حول مشاكل الاستنساخ في اللبائن عموماً ومنها الأغنام(٢٢٩).

وذكر البحث قصص إنتاج النسخ للحيوانات اللبونة بعد دولْلي ، التي كانت اللبون المستنسخ الأول كما أسلفنا ، فمنذئذ تم نسخ ستة أنواعٍ أخرى من اللبائن مثل : الأبقار، الفئران الخنازير، الأرانب ، العنزات ، القطط. لكن بشكل عام فإنّ عمليةَ الاستنساخ غير كفوءة: فحوالي ٣ % فقط مِن نوى الخليةِ الذي يُحوّل إلى بيضِ المتبرعِ يُؤدّي إلى المواليد الأحياء. لكن تلك المواليد لم يحصل لها متابعاتٌ واسعةُ النطاق ، وسُجِّلت معلومات قليلة جداً حولَ صحتها ، ولم تتح معلومات كافية حول احتماليات موت تلك النُسَخِ وهي صغيرة. فصحة النُسَخِ البالغةِ دُرِستْ على نطاق واسع جداً في الفئران فقط ، إذ درست على الأقلّ نُسَخ الفئران الحيّة الـ٢٠٠ التي تم استنساخها في ١٠ مختبراتِ حول العالمِ ، وتم استقصاء معلومات بحثية جيدة حولها(٢٢٩).

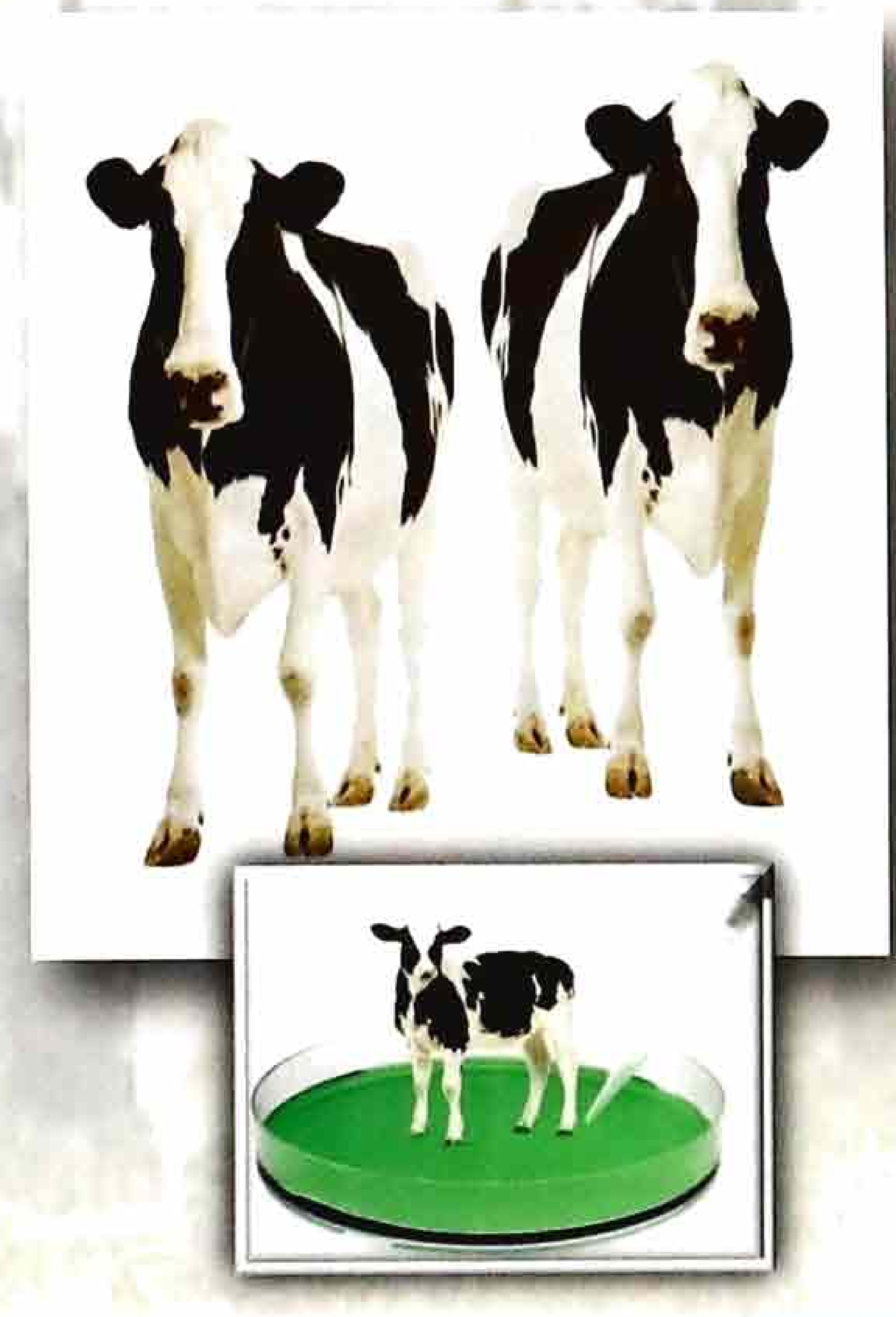
ففي دراسةٍ واحدة ، قام نارومي أغونوكي (Narumi Ogonuki) من المعهدِ الوطنيِ للأمراضِ المعديةِ في طوكيو (the National Institute of Infectious Diseases in Tokyo) بتعقّب صحةَ ١٢ نُسخةِ فأرِ مستنسخ ، ووَجدَ أن ١٠ منها ماتت – بسبب أمراضِ مثل : التهاب الكبد أو ذات الرئة – قبل أن تصل إلى متوسط فترةِ حياتها الطبيعيةِ المكونة مِن ٨٠٠ يوم كما بين بحث لمجلة الطبيعة: ((N.Ogonuki et al. Nature Genet. 30, 253–254; 2002))(٢٢٩).

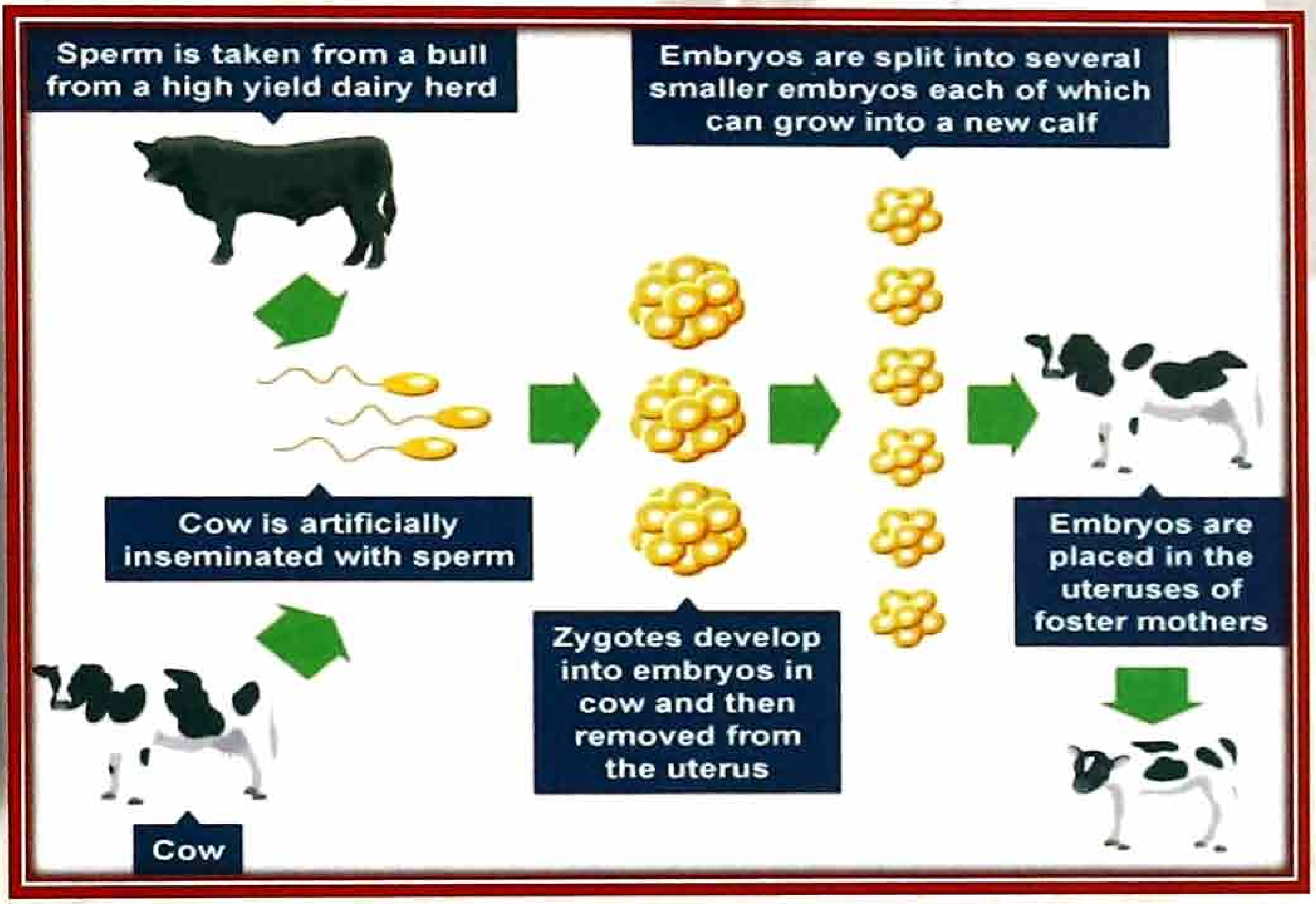
لكن الباحثين الآخرينَ يَقُولونَ إنّ المشاكل المشاهدة عِندَ الوِلادَةِ أو بعد ذلك بقليل ، مثل السمنةِ ، من المُمْكن أنْ تكون سبباً لأمراض لاحقة وربما الوفاة المبكرة. كما أن نسل الفئران المستنسخةِ هي الأخرى كان يُعتقد أنها في وضع طبيعي ، لكن الواقع كان خلاف ذلك كما بينت بحوث مجلة الطبيعة: (K. L. K.Tamashiro et al. Nature Med. 8, 262–267; 2002)(٢٢٩).

الباحثون يَقُولونَ إنّ تجربة لأعدادِ أكبرِ مِن الحيواناتِ مطلوبة ، لكن الصعوبات المصاحبة للنجاح تتعلق بالصعوبات المصاحبة والمرتبطة بإنتاج النسخ ومراقبة صحتها وحياتها كي تنمو بشكل طبيعي . كما أن العمل على بَعْض الحيواناتِ المُعَاقةُ قليل قلة الوقتِ والمالِ. إذ تحتاجُ العمليةُ إلى متابعة النسخ مدى الحياة كحال الأبقار تحتاج ما يزيد على ١٥ سنة مثلاً كما يَقُولُ كيث كامبيل ، باحث استنساخ في جامعةِ نوتنغهام بالمملكة المتحدة (Keith Campbell, a cloning researcher at the University of Nottingham, UK)(٢٢٩).

استنساخ الحيوانات الأخرى .. شكوك ومشاكل كبيرة

أما البحث الآخر المنشور في نيتشر في يناير عام ٢٠٠٦م فقد أكد التزييف في استنساخ البقر كذلك من لدن المدَّعي (هوانغ) ، الباحث الكوري الملفق ، فضلاً عن تزييفه للخلايا البشرية الجنينية المستنسخة (٢٥٠)





تقنيات استنساخ البقر وشكوك محيرة ! (٢٥٠)(٢٥١)

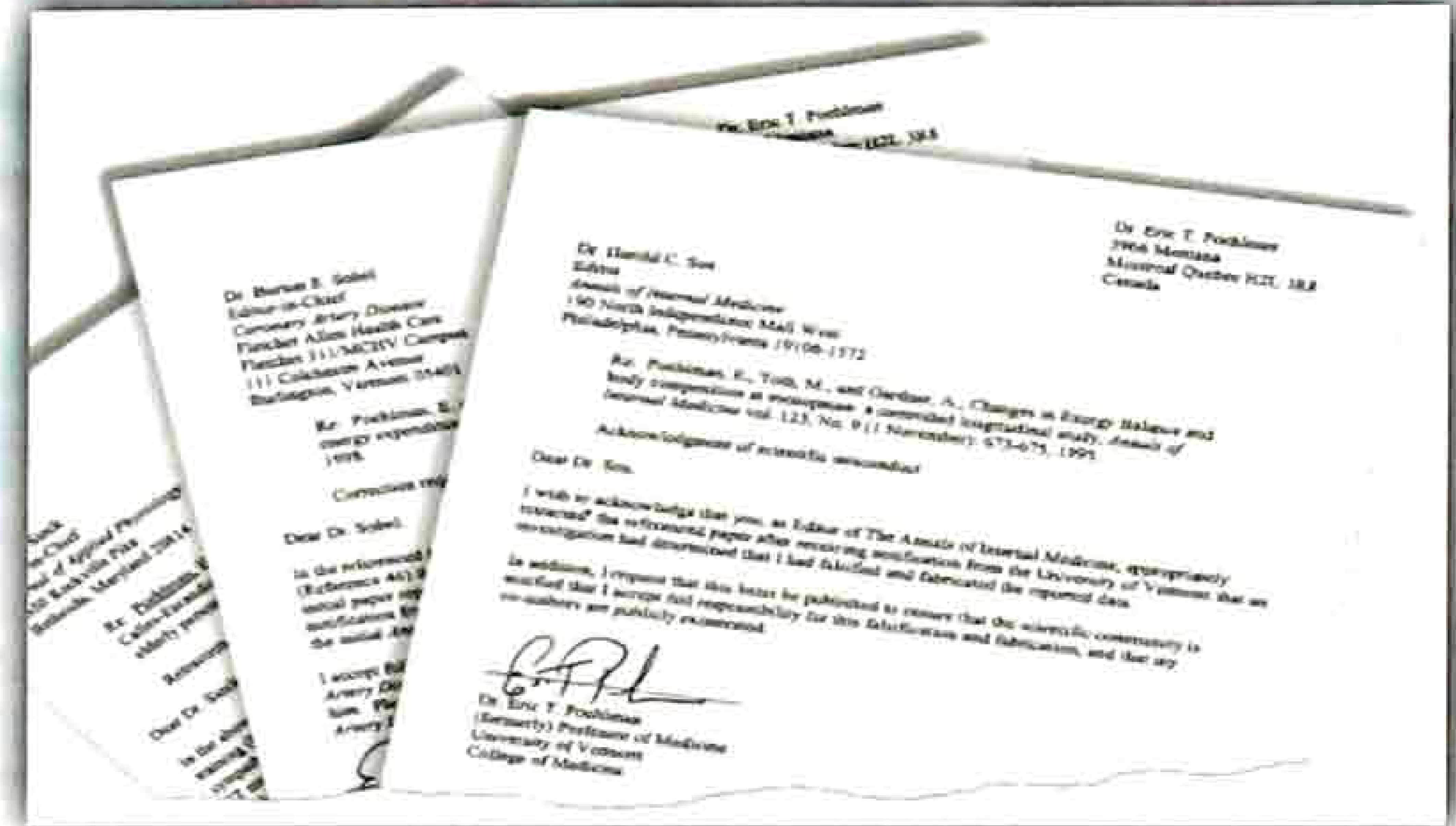
بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذَّابون

ولكن هل كان هوانغ حالة فريدة في تزييفه وفبركته وكذبه أم أن هنالك العديد من حالات التزييف والخداع في البحوث العلمية الحديثة. لنتدبر تفاصيل تلك الحقائق المفزعة من مسوح دقيقة قامت بها مؤسسات علمية رصينة:

في مقال مجلة الطبيعة – نيتشر- (٢٥٢) تحقيق لرئيس سابق في آيمكلون (ImClone) صاموئيل واكسال (Samuel Waksal) جرى تحقيق مع صاموئيل واكسال الرئيس السابق لمؤسسة آيمكلون عن أخطاء علمية وفبركات وفساد مالي وسوء تصرف في مجال عمله الطبي والأحيائي في السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين، معرضاً ماضيه وسمعته العلمية للانهيار (٢٥٢).

التحقيق مع المفتري صاموئيل واكسال (Samuel Waksal) أسئلة هددت مستقبله المهني

وتحت عنوان: (باحثون مزيفون يواجهون السجن) بينت مجلة ساينس حالات تدليس علمية كبيرة هزت الوسط العلمي العالمي الحديث كما في قصة الباحث إيريك فيهيلمان (Eric Poehlman) (٢٥٣).



عام ١٩٩١م أخطر إيريك فيهيلمان (Eric Poehlman)، الموضح في الصورة، المحكمة بأنه تراجع عن حوالي ١٠ أوراق بحثية قدمت إلى المجلات العلمية لأنها تتطلب المراجعة والتدقيق بسبب وجود أخطاء علمية فيها.

ففي الحالة الأسوأ من سوء التصرف العلمي الأكثر ألماً التي حصلت في تاريخ المعهد الوطني للصحة [إن آي إتش -NIH (National Institute of Health)-] منذ عقود، اعترف الباحث السابق في جامعةِ كليَّةِ فيرمونت الطبِّية في بيرلنغتون (Burlington) إيريك فيهيلمان (Eric Poehlman) في المحكمةِ بتزييف وثائق البياناتِ في ١٥ حالة تطبيقِية ورسائل اتحادية ومقالاتٍ مَنشورة عديدة في مجال الشيخوخة وسن اليأس والأيض وغيرها (٢٥٣).

إيريك واجه عقوبات متعددة مثل خمس سَنوات في السجنِ وغرامة مالية قدرها ربع مليون دولار ومنع مدى الحياة مِن تسلُّم أيِّ تمويل لبحثٍ أمريكيٍ. وعلى الرغم من أن هذا الرجل كان ناجحاً جداً دمَّرت فعلته تلك مصداقيته ومستقبله وماضيه على حد سواء، كما زرعت شكوكاً عميقة في بحوث مؤسسة رفيعة علمياً مثل المعهد الوطني للصحة الأمريكي (إن آي إتش -NIH-) (٢٥٣).

بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذّابون

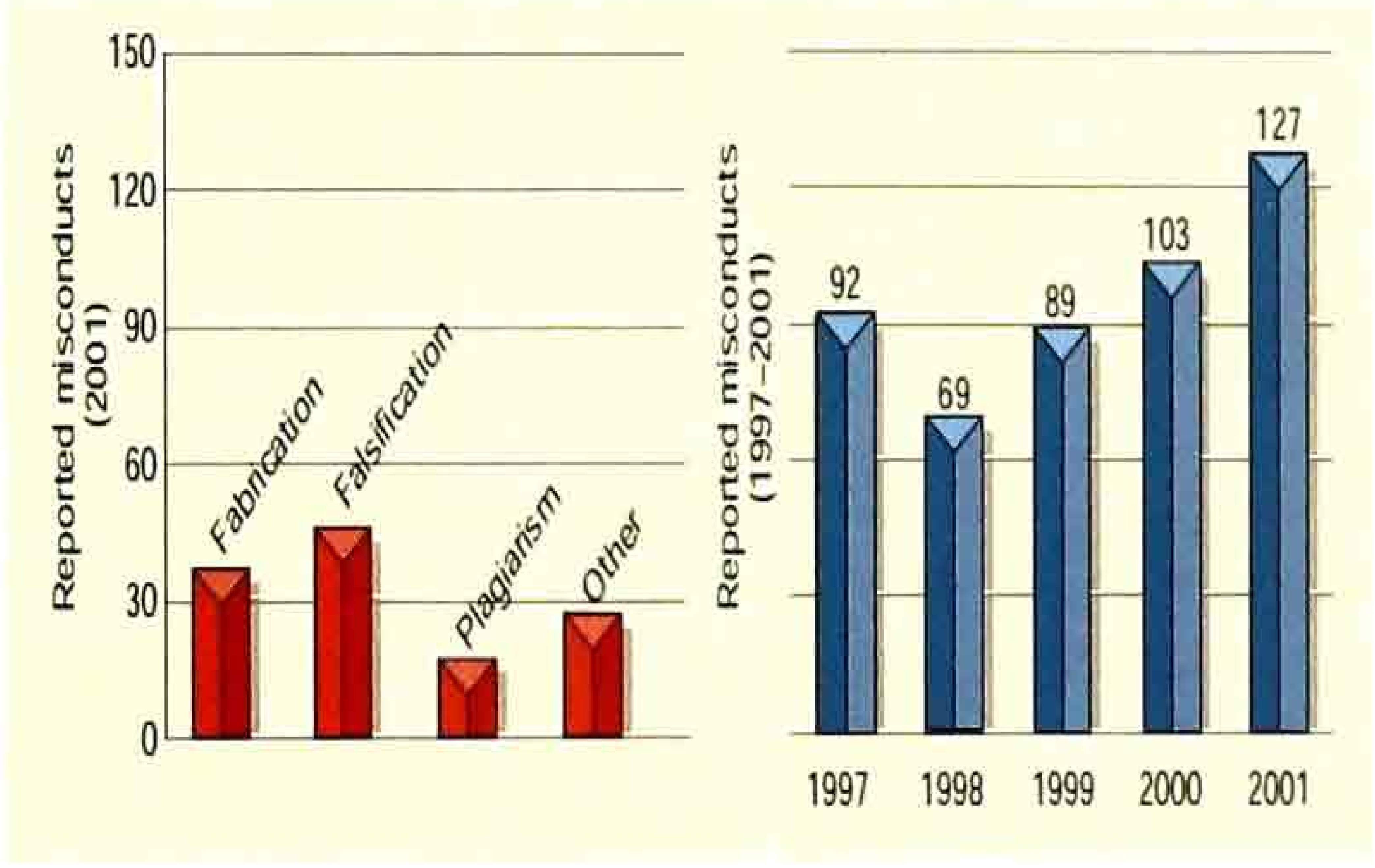
ونشرت مجلة نيتشر بحثاً مطولاً عن قصص تدليس وفبركة علمية فظيعة في مجالات علمية مختلفة كالفيزياء والطب والبيولوجيا (٢٥٤).

Reluctant heroes: (left–right) Jeffrey Flier, William Chambers, Paul Friedman and Margaret Dale

جيفري فلير ، وليام تشامبرز ، بول فريدمان ومارجريت دايل : بعض ابطال التزييف والافتراء العلميين في مجالات عدة كالطب والطب الحيوي والفيزياء من عدة جامعات أمريكية

كما بين البحث نسباً خطيرة حاصلة في البحوث المزيفة في الجامعات الأمريكية بين الأعوام ١٩٩٧ - ٢٠٠١ ما بين ٦٩ إلى ١٢٧ بحث ، وتراوحت أساليب الأخطاء العلمية ما بين (٢٥٤):

١. الاختلاق والافتراء أو الفبركة (Fabrication)
٢. التحريف والتمويه المتعمدين (Falsification)
٣. الانتحال (Plagiarism)
٤. غيرها (other)



Figuring it out: allegations of misconduct reported to the Office of Research Integrity in recent years.

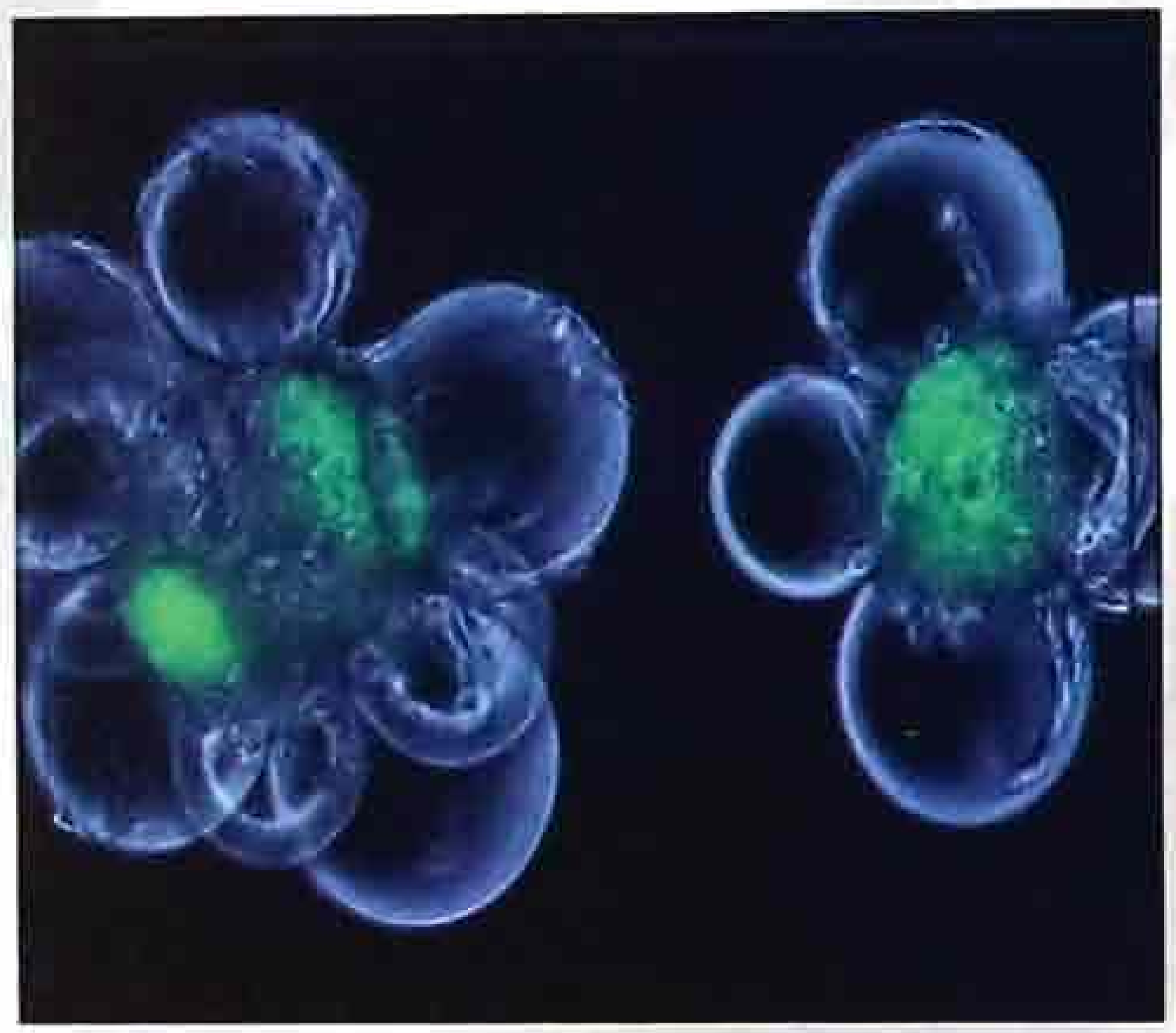
شكل مهم جداً يبين حجم التلاعبات والتزوير والتدليس في النتائج البحثية (٢٥٤)

بين فترة وأخرى تبرز محاولات اكتشاف تقنيات جديدة في موضوع استنساخ الأجنة البشرية لتعيد بعض الأمل في إمكانية الحصول على نسخ بشرية بعد الصعوبات التقنية الكثيرة التي واجهت إنتاج تلك النسخ عملياً إذ ظل الأمر مجرد تمنيات وأحلام وأفلام سينمائية وروايات خيال علمي [٢٥٥].

يقول جون جيرهارد (John Gearhart) المدير في معهد الطب المتجدد في جامعة بانسلفانيا الأمريكية (the Institute for Regenerative Medicine) : "لا أحد له عقل سليم يمكنه التمني بحدوث النسخ البشري". ، فلا يُعنى الأطباء بعملية نسخ جنين بشري بقدر ما يهمهم معالجة الأمراض باستخدام تقنيات مضمونة وصحيحة وبدون نتائج عرضية ومضاعفات جانبية من خلال معالجة بيوت الطاقة في الخلية الحية المريضة وهي المايتوكوندريا (the mitochondria) ، أو عن طريق نسخ الخلايا الجذعية لتعويض الخلايا المتضررة في الأنسجة الحية سواء بنفس طريقة استنساخ دوللي عام ١٩٩٦م أو غيرها على الرغم من أن الفرق كبير بين استنساخ حيوانات واستنساخ البشر كما أثبتت الأيام [٢٥٥].

لكن هنالك العديد من المجمعات العلمية ما تزال تأمل في أن موضوع استنساخ الأجنة البشرية للأغراض البحثية والعلاجية ما يزال قائماً على الرغم من كل تلك التحديات الفنية والتقنية والقانونية والأخلاقية. إذ إن هنالك محاولات للحصول على الأجنة البشرية وإعادة إنتاجها في المراحل الجنينية وما بعدها كما يقول ريتشارد دويرفينغر (Richard Doerflinger) المدير المشارك في المؤتمر الأمريكي للأحبار الكاثوليك (The U.S. Conference of Catholic Bishops (USCCB)) والمسؤول في سكرتارية نشاطات ما قبل الحياة (Pro-Life Activities) [٢٥٥].

ففي دراسة جديدة لفريق بحثي عام ٢٠١٣م مثلاً يقول قائدها سوخراط ميتاليبوف (Shoukhrat Mitalipov) من جامعة أريغون للصحة والعلوم الأمريكية (Oregon Health & Science University): إنهم يحاولون زيادة نسخ أعداد أكبر من الخلايا الجذعية في طور البلاستيولا أو البلاستوسيست (blastocysts) عن طريق تحفيز انقسامات كتلية خلوية أكبر للوصول إلى الرقم ١٠٠ خلية مثلاً ، وبالتالي فإن تلك الخلايا يمكن زرعها في الأنسجة للحصول على فوائد تعويضها للخلايا المتضررة ، لكن ثمة عيوب (defects) ومشاكل تقنية كثيرة (Technical difficulties) تمنعنا من الوصول إلى ذلك خصوصاً في كيفية زرع تلك الأجنة لاحقاً في رحم الراشد الحاضن [٢٥٥].



فمثلاً تحويل جنيني بقري طبيعي لرحم بقرة حاضنة لغرض نموه واستيلاده طبيعياً نسبته ٦٠% أما أخذ ونقل جنين بقري مستنسخ لرحم بقرة حاضنة لغرض نموه واستيلاده فإن النسبة تصبح أقل من ١٠% فقط كما يبين العالم سيبيللي لمؤسسة علوم الحياة الأمريكية (Cibelli told Live Science). أما في حال البشر فالأمر أصعب بكثير ، إذ يضيف سيبيللي (Cibelli) : " لو كان لدينا نفس السيناريو في حال البشر فإن محاولة الاستنساخ والمضي بها سيكون جريمة بمعنى الكلمة ، وهو الجنون بعينه ، لكن الأمر أسوأ ونسب النجاح أقل والمخاطرة عالية والمتغيرات أكثر" [٢٥٥].

بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذَّابون

لكن الباحث متاليبوف (Mitalipov) وفريقه المصاحب له مصممون على المضي بتجربته الاستنساخية وفكرته هو إزالة المادة الجينية من البيوض غير المخصبة البشرية قبل حقنها بالحامض النووي للخلايا الجسدية وهي تعدُّ خطوة أولى لاستنساخ أجنة بشرية كاملة ، وسوف يقوم بتطبيقها على الفئران والقرود وتصحيحها وصولاً للنجاح المؤمل والمزعوم في البشر ، وهو يتأمل في أن النزاعات الفكرية والقانونية والأخلاقية والفنية يمكن حسمها لصالح الاستنساخ مع الوقت ، وكان كلامه كله عن أمنيات وطموح جامح لا يرقى للحقيقة العلمية ومعطياتها ويفنده الواقع وتمحقه التجارب السابقة[٢٥٥]. وبعد إصراره على إتمام بحوثه قام بنشرها ثم ما لبث أن اعترف بأخطاء فنية جوهرية ثلاثة في بحوثه التي نشرتها مجلة الطبيعة – نيتشر – ونشرت لاحقاً اعترافاته بالأخطاء[٢٥٦].

لكن يبقى أن الهدف الرئيس لاستنساخ الأجنة كما يقول الداعمون لها هو أن الأجنة فيها خلايا جذعية كثيرة بينما البالغون عكس ذلك ، وبالتالي فإن استنساخها يمكن العلماء من الاستفادة من تلك الخلايا واستنساخها للأغراض البحثية. ولكن هل هذا هو مصير بني آدم في نظر العلماء ، وعن أي احترام للبشرية نتحدث إذا كان هذا هو مصير الأجنة؟!

بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذابون

إزالة المادة الجينية من البيوض غير المخصبة البشرية كخطوة أولى لاستنساخ أجنة بشرية كما يعتقد أصحاب التقنية الجديدة
Credit: Cell, Tachibana et al

الباحث متاليبوف(Mitalipov)

بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذابون

بل حتى بحوث الخلايا الجذعية التي تمثل البديل الطبيعي الناجح والمضمون عن مهزلة الاستنساخ البشري ، كما نبين في الفصل اللاحق ، لم تسلم من التزييف والتحريف والتضليل .

فقد اتهمت أعلى هيئة بحثية في اليابان الباحثة الرئيسة وراء ورقتين بحثيتين عن الخلايا الجذعية بـ"سوء السلوك المقرون بالتلفيق" ، في حين قالت الباحثة هاروكو أوبوكاتا (haruko obokata) إن نتائج التحقيق غير مقبولة. وفصلت الدراستان اللتان نشرتا في دورية "نيتشر" العلمية في يناير/كانون الثاني الماضي طريقة بسيطة لإعادة برمجة خلايا حيوانية ناضجة لتعود إلى حالة شبه جنينية ، مما يجعلها قادرة على إنتاج أنواع كثيرة من الأنسجة. وكان يعول على هذه الخطوة في إنعاش الأمل في إيجاد طريقة بسيطة لاستبدال الخلايا التالفة أو استنبات أعضاء جديدة لدى البشر ، إذ قال الخبراء إن البحثين يشكلان "محور تغيير في مجال الطب الحيوي" [٢٥٧] [٢٥٨] .

لكن منذ ذلك الحين وردت تقارير عن عدم اتساق البيانات والصور المستخدمة في البحثين مما دفع "ريكن" -وهي مؤسسة بحثية شبه حكومية كلفت الباحثة الرئيسة بهذا البحث من الأساس- إلى تشكيل لجنة للنظر في الأمر. وقالت هذه اللجنة إن إحدى الورقتين البحثيتين أعادت استخدام صور تتعلق برسالة الدكتوراه للباحثة الرئيسة هاروكو أوبوكاتا المتعلقة بتجارب مختلفة. وقال رئيس اللجنة شونسوكي إيشي في مؤتمر صحفي إن مثل هذه الأفعال تدمر مصداقية البيانات تماماً ، مضيفا أنه ليس هناك أدنى شك بأن الباحثة كانت على علم تام بهذا الخطر [٢٥٧] [٢٥٨] .

ثم بعد ذلك وافقت تلك الباحثة اليابانية هاروكو أووكاتا ، المتهمة بتلفيق نتائج علمية التي كانت قد وصفت في بادئ الأمر بأنها تمثل انطلاقة هائلة في مجال بحوث الخلايا الجذعية ، على سحب ورقتين بحثيتين ، الأمر الذي يعمق شكوكاً بشأن نتائجها التي قلبت موازين البحث العلمي رأساً على عقب [٢٥٧] [٢٥٨] .

وقال متحدث باسم معهد ريكن ، شبه الحكومي ، الذي تعمل لديه الباحثة هاروكو أوبوكاتا ، أمس الأربعاء ، إنه بعد دفاعها المستميت عن جهودها العلمية خلال مشاحنات علنية نادرة استمرت شهراً مع المؤسسة البحثية ، وافقت أخيراً على سحب الورقتين البحثيتين. وكانت أوبوكاتا ،الباحثة الرئيسة في التجربة ، قد أوضحت سبلاً مبسطة تفصيلية لإعادة برمجة الخلايا الحيوانية البالغة لتعود إلى حالة سابقة تشبه الخلايا الجنينية ، مما يتيح لهذه الخلايا إنتاج مختلف أنواع الأنسجة ، الأمر الذي يفتح أبواب الأمل أمام استبدال الخلايا التالفة أو استنباط أعضاء جديدة للبشر. لكن سرعان ما ثارت التساؤلات بشأن البحث ، فيما عجز العلماء الآخرون عن تكرار هذه النتائج المذهلة [٢٥٧] [٢٥٨] .

وقال معهد ريكن إن التحقيقات التي أجراها توصلت إلى أن أوبوكاتا سرقت بحوثا ولفقت الورقتين البحثيتين ، ما فجّر شكوكا بشأن مدى صدق البحوث العلمية في اليابان. وتحت ضغوط من بعض زملائها في البحث ، قبلت أوبوكاتا بسحب رسالة نشرتها دورية "نيتشر" في يناير ٢٠١٤ ، إلا أنها رفضت سحب المقالتين ودافعت عن اكتشافها في مؤتمر صحافي مفعم بالمشاعر في أبريل الماضي ، ولم تتحدث الباحثة علانية منذ ذلك المؤتمر [٢٥٧] [٢٥٨].

لكن المتحدث باسم معهد ريكن قال إن أوبوكاتا وقعت على مستند يتضمن الموافقة على سحب الورقتين البحثيتين. وقال المتحدث إنه ليس لديه مزيد من التفاصيل حول أسباب تراجعها عن قرارها [٢٥٧] [٢٥٨].

وكانت الباحثة قد شغلت الدنيا ببحثيها المنشورين في مجلة (الطبيعة -نيتشر) في نهاية يناير ٢٠١٤ م ، وهما: (Bidirectional developmental potential in reprogrammed cells with acquired pluripotency) [٢٥٩] ، و (Stimulus-triggered fate conversion of somatic cells into pluripotency) [٢٦٠].

ثم نشرت المجلة قرار لجنة التحقيق اليابانية التي أشرف عليها كبار العلماء في اليابان والقاضي (ريوجي نويوري صاحب نوبل للكيمياء) بإدانة الباحثة بتهمة التلفيق والتزييف في مباحثها في أبريل ٢٠١٤م [٢٦١] : (Stem-cell scientist found guilty of misconduct).

ريوجي نويوري صاحب نوبل للكيمياء أشرف على التحقيق في قضية التلاعب المقصود للباحثة إذ استخدمت طرق ميكانيكية أو كيميائية غير مناسبة لتلفيق نتائج الحصول على خلايا جذعية [٢٦١].

بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذّابون

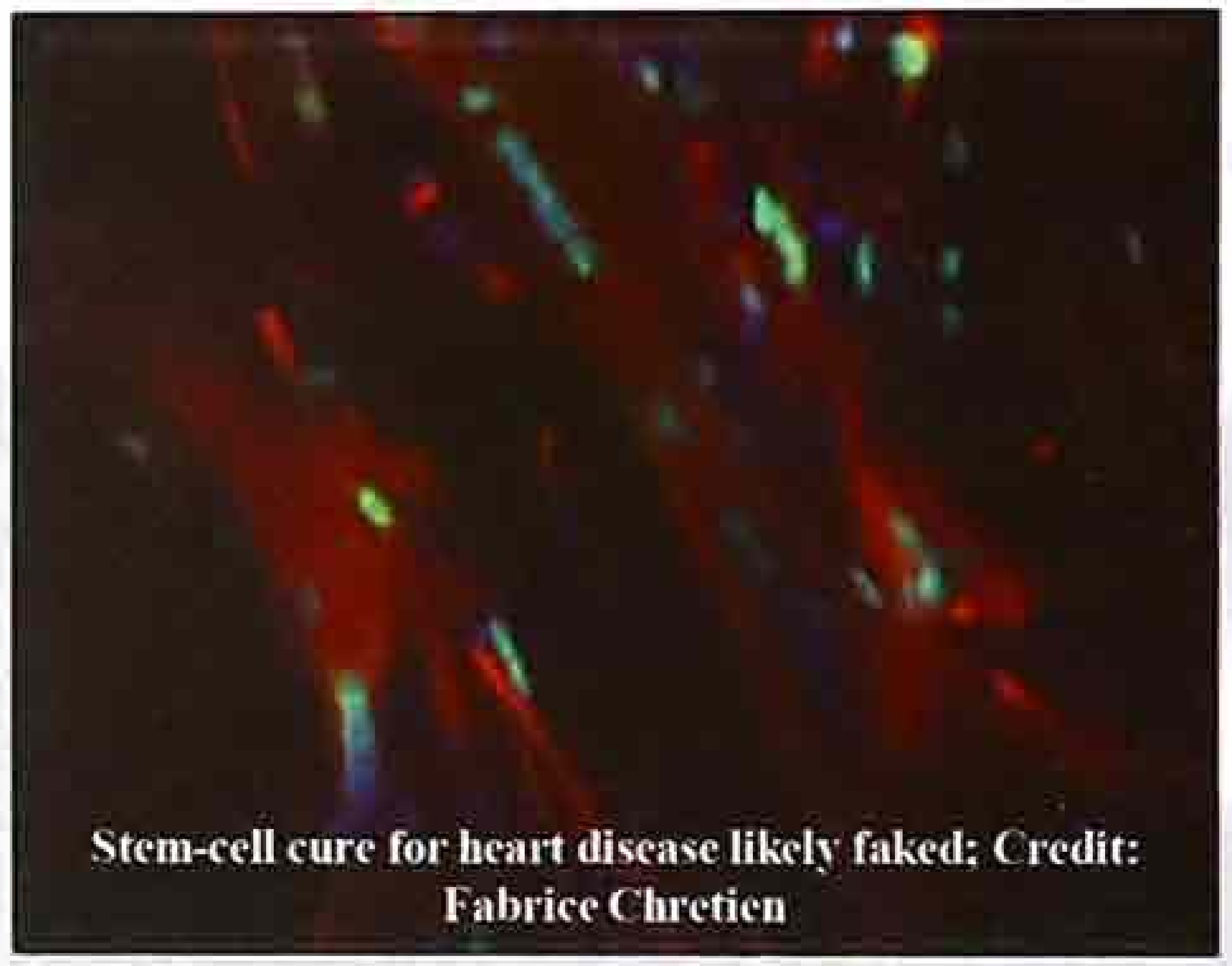
بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذّابون

بل أماطت دراسات أخرى اللثام عن بحوث مزيفة كثيرة في مجالات علمية عديدة[٢٦٢][٢٦٣][٢٦٤][٢٦٥] ، وعلى رأسها المجالات الطبية والبيولوجية والعلاجية والنفسية ، وتبين تلك الدراسات أن ليس كل ما يقرأ من اخبار طبية في الصحف والمجلات صحيح ، ويجب أن لا يعقد عليه أية آمال ، بسبب التضخيم الإعلامي والغلو الصحفي من جهة ، أو بسبب عدم توافر ما يؤكد دقة المعلومة المستقاة من الخبر أو البحث من مصدر محايد من جهة ثانية ، خصوصاً بعد سيل الفبركات والادعاءات الباطلة التي نشرت في السنوات الأخيرة[٢٦٥] .

إذ يبدو أن عدداً متزايداً من الدراسات العلمية المنشورة ليست سوى أخطاء علمية مضافة ويتوجب إعادة مراجعتها من جديد. لكن الأسوأ من ذلك ، أن دراسة نشرت في أكتوبر ٢٠١٢ م في دورية الاكاديمية الوطنية للعلوم (the National Academy of Sciences) تذكر أن غالبية البحوث المراجعة جاءت أخطاؤها نتيجة لنوع من سوء السلوك ، وليست أخطاء بريئة ، كما كان مفترضاً منذ فترة طويلة. وبين البحث عدة أمثلة لتلك البحوث المنشورة عام ٢٠١٢م والتي أطلق عليها اسم العلم السيء (Bad science) نذكرها هنا بعضها باختصار[٢٦٥] :

Bad science?: Credit: Dreamstime

١. علاج الخلايا الجذعية لأمراض القلب ، الأرجح أنها مزورة (Stem-cell cure for heart disease likely faked) : عالم الأحياء شينيا ياماناكا من جامعة كيوتو (Kyoto University biologist Shinya Yamanaka) فاز بجائزة نوبل عام ٢٠١٢ لاكتشافه الخلايا الجذعية المحفزة أو ما سمي بخلايا (آي بي إس) [iPS cells) Induced Pluripotent Stem Cells] ، وهي الخلايا البالغة التي يمكن إعادة برمجتها كأنها في مرحلتها الجنينية (embryonic stage). ثم بعد ذلك ادعى هيساشي موريغوتشي ، وهو باحث زائر في جامعة طوكيو (Hisashi Moriguchi, a visiting researcher at the University of Tokyo) ، خلال اجتماع مؤسسة نيويورك للخلايا الجذعية (New York Stem Cell Foundation meeting) في أوائل أكتوبر بأنه قد سبق شينيا ياماناكا باستخدام هذه التقنية لعلاج مريض مصاب بقصور في القلب (terminal heart failure) ، وبناء عليه فإنه ، أي موريغوتشي (Moriguchi) ، هو من يستحق جائزة نوبل وليس من استلمها فعلاً. ثم ذاع هذا الخبر بسرعة البرق في جميع أنحاء العالم ، وبدأت المطالبات بكشف الملابسات في الموضوع والتحقيق فيه ، فقامت مؤسستان هما: كلية الطب بجامعة هارفارد ومستشفى ماساتشوستس العام (Harvard Medical School and Massachusetts General Hospital) بالتعاون لغرض التحقيق في الأوراق البحثية ذات الصلة التي يزعم موريغوتشي أنه صاحبها. وبعد التحقيق نفت المؤسستان أن يكون أي من الإجراءات المزعومة من قبل موريغوتشي ، قد حصلت فعلاً. وفي ١٩ أكتوبر من عام ٢٠١٢م تم طرد موريغوتشي (Moriguchi) من جامعة طوكيو لخيانته الأمانة العلمية[٢٦٥] .

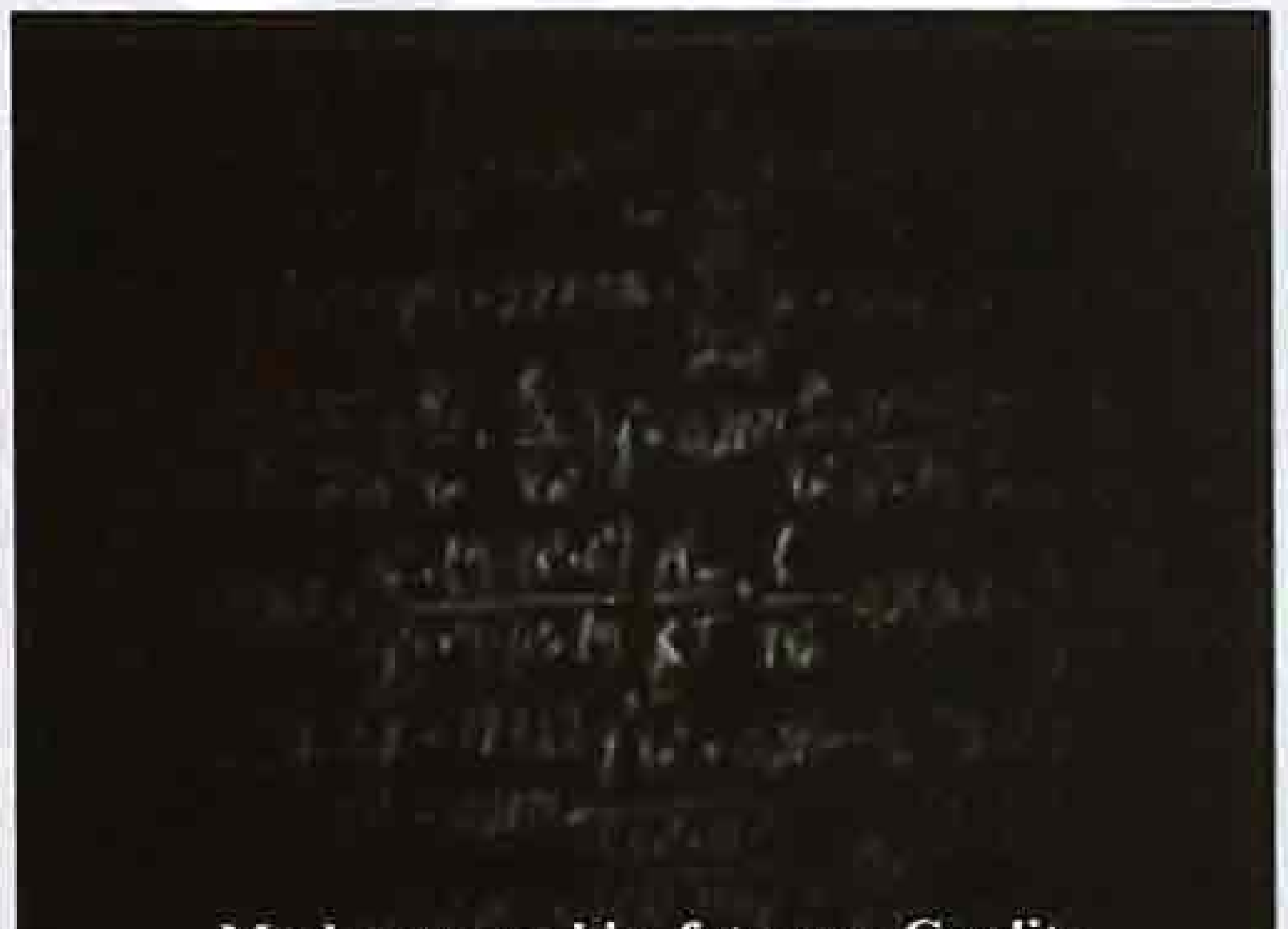

Stem-cell cure for heart disease likely faked; Credit: Fabrice Chretien

٢. بحوث علاقة خلايا الهاتف الجوال بالإصابة بمرض السرطان غير مؤكدة (Rabbit testicles safe, for now): اقترحت بعض الدراسات أن البحوث التي بينت وجود علاقة بين استخدام الهاتف المحمول والسرطان غالباً ما اعتمدت على إحصاءات وبيانات غير دقيقة. ففي عام ٢٠٠٨ ، نشر علماء ورقة بحثية في المجلة الدولية لأمراض الذكورة (the International Journal of Andrology) مبينين أن الهواتف المحمولة في وضع الاستعداد (standby mode) خفضت عدد الحيوانات المنوية وتسببت في عدة تغيرات سلبية أخرى في الخصيتين لأرانب التجارب. الدراسة ، برغم بساطتها وصغرها ونشرها في مجلة غامضة نوعا ما ، كانت عنواناً لنشرات الأخبار العلمية ، وحذرت الرجال من مخاطر وضع هواتفهم المحمولة من الجيب الأمامي والأفضل نقلها إلى الجيوب الخلفية. لكن في مارس عام ٢٠١٢م ، تراجع الباحث الرئيس عن ورقته البحثية لأن على ما يبدو أن الباحث لم يحصل على إذن من مساعديه المشاركين والمؤلفين في البحث ، فوفقاً لإشعار التراجع ، كان هناك ما يعرف بـ :"عدم وجود أدلة كافية لتبرير دقة البيانات الواردة في هذه المادة"[٢٦٥] .

٣. عالم النفس الاجتماعي الهولندي ديدريك ستابل (The Dutch social psychologist Diederik Stapel) كل بحوثه إما تلفيق أو تزوير : بين هذا العالم في بحوث كثيرة ملأت الدنيا صخباً طرائق جديدة حول شخصية المرء وأساليب منحه السعادة في نواحي الحياة كالغذاء والصحة والعلاقة الزوجية والنجاح في العمل والتواصل مع الآخرين وما شاكل ، وقد استطاع بذكائه أن يعمل أبحاثاً لاقت القبول والنجاح ، فألف كتباً ونشر إعلانات وأخرج برامج تلفازية عديدة انتشرت في الغرب والشرق وفي جميع قارات العالم ، قبل أن يتضح أن بحوثه ملفقة إما جزئياً أو كلياً ، فتراجع عن ٣١ بحثاً منها عام ٢٠١٣م فقط وفقاً للجنة مراقبة المراجعات البحثية (Retraction Watch) [٢٦٥].

٤. بحوث التحليل الرياضي (الدهون الصفر) مفبركة (Math paper a big, fat zero): في يناير كانون الثاني عام ٢٠١٠ م نشر اثنان من محرري علوم الكمبيوتر والرياضيات بحثاً عن تطبيقات حاسوبية في التحليل الرياضي من صفحة واحدة بعنوان "تطبيقات الحاسوب في الرياضيات (A computer application in mathematics)" ، هما كل من : سيفاسوبرامانيان وكاليموثو (M. Sivasubramanian and S. Kalimuthu) ، وربما يكون اسماهما وهميين ، والأخير يعمل لحساب شركة (Budweiser). الباحثان لم يتراجعا عن بحثيهما حتى أبريل عام ٢٠١٢م ، على الرغم من وضع الجمل غير المفهومة علمياً مثل : "ظاهرة التكبير الكمبيوتري (Computer magnification)" ، ظاهرة الكمبيوتر الكونية (Universal computer phenomenon) ، وغيرها. الباحث الأول سيفاسوبرامانيان (M. Sivasubramanian) كانت له كما يبدو أوراق بحثية سابقة نشرت في بعض المجلات والمواقع الإلكترونية ، قبل أن يقوم أحد المتخصصين في علوم الحاسوب بتقديم شكوى ضد أحد البحوث مما دفع بالمجلات الناشرة إلى إعادة تقييم بحوثه لتكتشف زيف ادعاءاته وفبركة تحليلاته واشتقاقاته ليصل خطأه إلى مستوى الخطأ الإداري (an administrative error). فقد قامت المجلة الناشرة لبحوثه التابعة إلى مؤسسة إيلسفاير للبحوث العلمية (The journal, part of the respected Elsevier family of scientific publications) بإعادة مراجعة بحوثه وتقييمها ووجدت أخطاء كثيرة متعمدة وبينت أن الورقة البحثية المنشورة لا تصلح للنشر لأنها "لا تحتوي على المستوى العلمي الرصين" [٢٦٥].

٥. الباحث الكوري هيونغ موون قدَّم بحوثاً طبية مزيفة (Hyung-In Moon is a genius, says Moon) : الباحث الكوري هيونغ إين موون (Hyung-In Moon) قام بعمل جديد في المفاهيم العلمية ، إذ قام بمراجعة بحوثه الشخصية مدعياً أسماء وهمية لشخصيات مؤهلة للقيام بالمراجعات والتحكيم والتقييم بما يعرف بـ مراجعة النظراء (Scientific Peer Review) ، وكما كان متوقعاً فإن تلك الشخصيات المحكّمة (الوهمية) قد أعجبت أيما إعجاب بل وذهلت بنتائج بحثه الفريدة. ثم بعد أن انفضح أمره بدأت التحقيقات لتكتشف مخططه الغريب ذاك بما أثر على بحوثه السابقة كلها. إذ ليس من المستغرب من شخص يحاول هذا المخطط ، أن تكون له سوابق في تزوير أو فبركة ، فتوصل المحكمون إلى أن بحوثه السابقة التي تضمنت إحداها دراسة عن أمراض الكبد الناجمة من تناول الكحول (alcoholic liver disease) وأخرى على نبات مضاد للسرطان (an anticancer plant substance) لا يمكن الوثوق بها أيضاً. وأخيراً اعترف الباحث بتزوير البيانات في بعض بحوثه ، ووفقاً لوقائع التعليم العالي فقد تراجع حتى عام ٢٠١٣م ، عن ٣٥ من أوراقه البحثية المنشورة عام ٢٠١٢م وما قبله [٢٦٥].


Math paper a big, fat zero; Credit: Shutterstock/Fedorov Oleksiy

Rabbit testicles safe, for now; Credit: Wikimedia commons user Tomfriedel

Hyung-In Moon is a genius, says Moon; Credit: R.T. Wohlstadter | Shutterstock

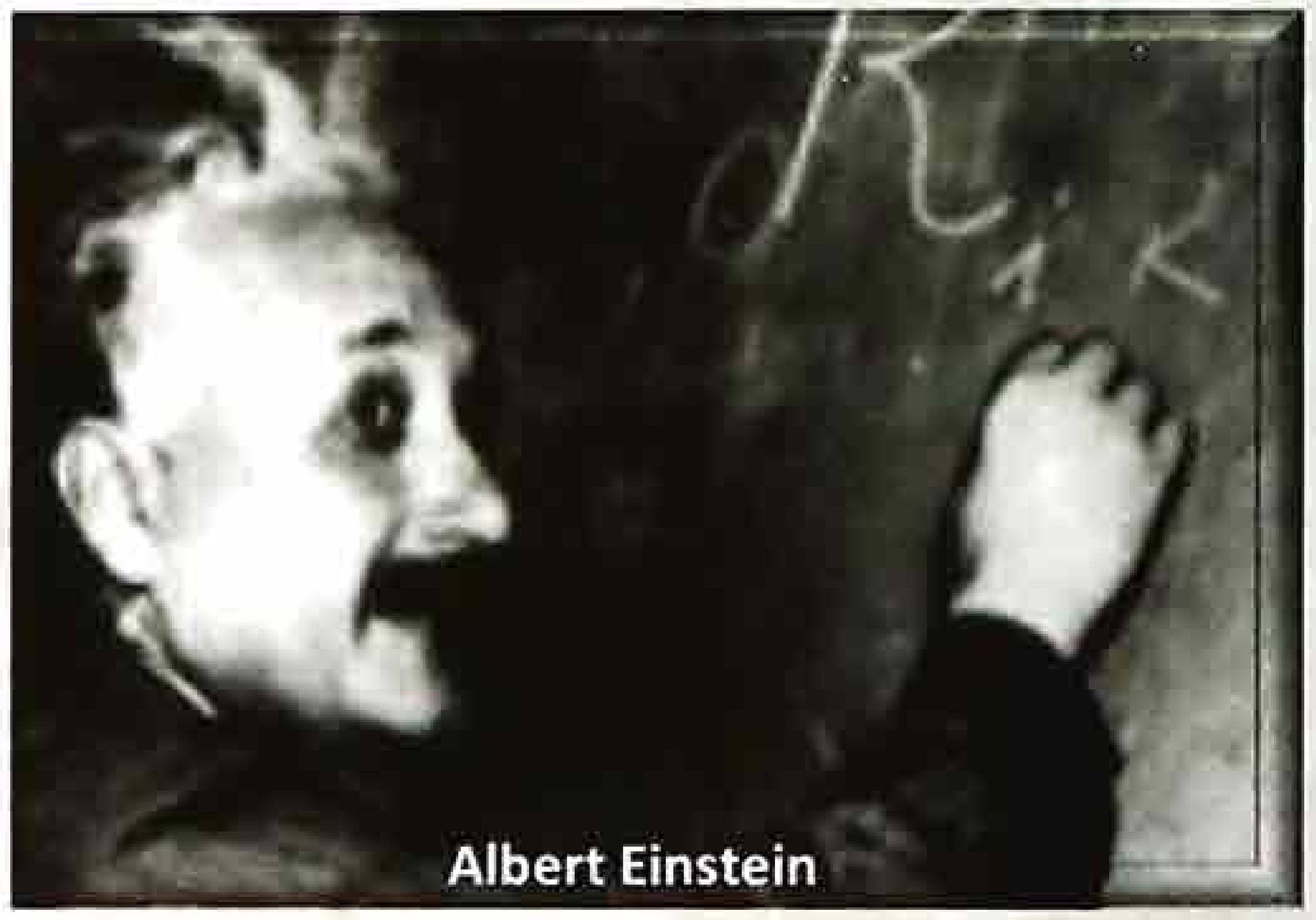
بحوث مزيفة وباحثون مفترون كذابون

لكن الخطأ وارد في كل عمل كما هو معلوم حتى الإبداعية منها . نعم ، فكل ابن آدم خطّاء ، والعلماء والباحثون ليسوا بمنأى عن ذلك . فالجميع يرتكب أخطاء – حتى كبار العلماء والعباقرة من أمثال ألبرت آينشتاين (Einstein) ، فالكثير من أعظم علماء العالم اصطدموا بأخطاء كبيرة وعقبات كثيرة خلال طريقهم نحو العبقرية ، وهي أخطاء أو نقوص في التحليل والاشتقاق لم تكن مقصودة من أصحابها ، سواء تم تداركها من لدن أصحابها أم استدركت لاحقاً ، أو ربما ظلت ضمن إطار المسكوت عنه أو المجهول [٢٦٢][٢٦٣][٢٦٤].

هذا الواقع ، بينه عالم الفيزياء الفلكية ماريو ليفيو (astrophysicist Mario Livio) من معهد علوم تلسكوب الفضاء في بالتيمور، ماريلاند (the Space Telescope Science Institute in Baltimore, Md.) ، في مؤلفه الذي سلط الضوء على خمسة من أكبر الأخطاء في التاريخ العلمي ، وهو كتابه الجديد: "أخطاء فاضحة رائعة (Brilliant Blunders)" المنشور من الناشر :(سايمون اند شوستر - Simon & Schuster-) في مايو ٢٠١٣م [٢٦٢][٢٦٣][٢٦٤].

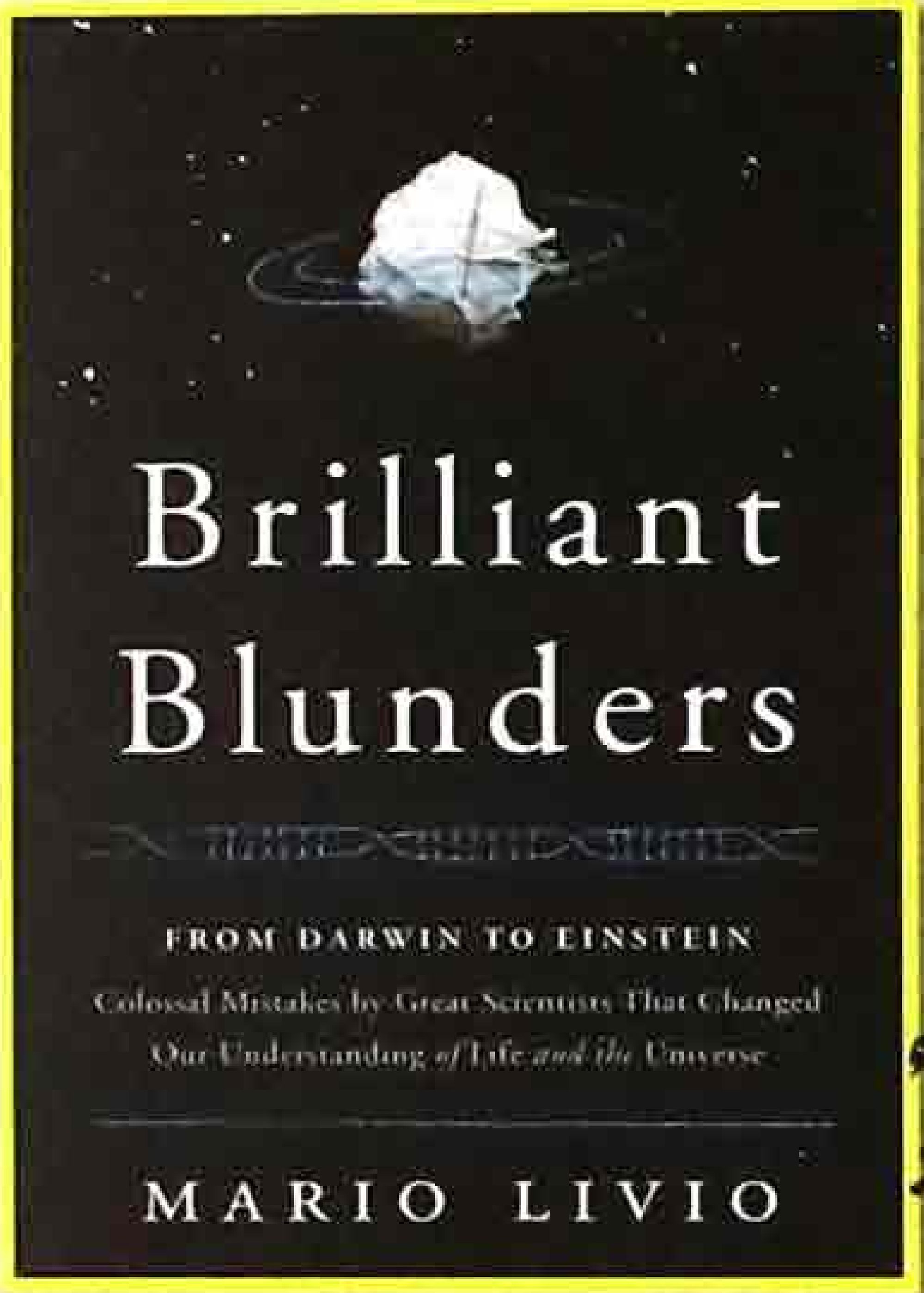
وفي كتابه الرائع هذا يتطرق إلى ٥ قصص من أخطاء حصلت من كبار العلماء هم: تشارلز داروين (Charles Darwin) في فكرته للوراثة (**Darwin's notion of heredity**) خلال نظرية الانتخاب الطبيعي عام ١٨٥٩م ، السير وليام طومسون أو اللورد كلفن ((Sir William Thomson (Lord Kelvin)) في تقديره لعمر الأرض (**Kelvin's Earth age estimate**) في القرن التاسع عشر، لينوس بولينغ (Linus Pauling) في اكتشافه للشكل الحلزوني لحامض النووي الرايبوزي ناقص الأوكسجين -دي إن أي –(**Pauling's triple helix**) ، فريد هويل (Fred Hoyle) في نظرية الانفجار الكبير (**Hoyle's Big Bang**) ، وألبرت أينشتاين (Albert Einstein) في ثابته الكوني (**Einstein's cosmological constant**) . فكتاب ليفيو يسلط الضوء على تعريف ما يوصفه بأنه خطأ رائع ، وماذا يمكننا أن نتعلم من هذه الأخطاء الخمسة الشهيرة [٢٦٢][٢٦٣][٢٦٤].

عندما سئل مؤلف الكتاب عالم الفيزياء الفلكية ماريو ليفيو (astrophysicist Mario Livio): (ما الذي يفصل بين "حماقة رائعة كما أسميتها" عن الخطأ العادي ؟) قال: " تكون الأخطاء رائعة عندما يتم الخطأ خلال محاولة للتفكير بابتكار أو اختراع أو اكتشاف ، أي في محاولة لتشكيل وتحقيق فكرة عظيمة كبيرة ، تلك هي الأخطاء التي تنتج عند أخذ مخاطرة محسوبة مع احتمال مكافأة كبيرة. هذه الأخطاء لم تحصل لأن العالم غير مهتم ، أو غير مركّز في عمله ، أو أنه متساهل ، أو غير دقيق في ما يفعله ، أو لأن العالم عديم الخبرة مثلاً. لكن عموماً لغرض الحصول على انفراج في فكرتك ، عليك أن تكون قادراً على تقبل المخاطر. هذا بالإضافة إلى أن من اخترتهم من العلماء كانوا رائعين بحد ذاتهم ، فلقد اخترت العلماء الذين عملوا على فهم تطور الحياة على الأرض ، أو تطور الأرض نفسها ، أو تطور النجوم ، أو تطور الكون ككل" [٢٦٢][٢٦٣][٢٦٤].


Albert Einstein

الأخطاء الفاضحة الخمسة الكبرى علمياً

عالم الفيزياء الفلكية ماريو ليفيو(astrophysicist Mario Livio)

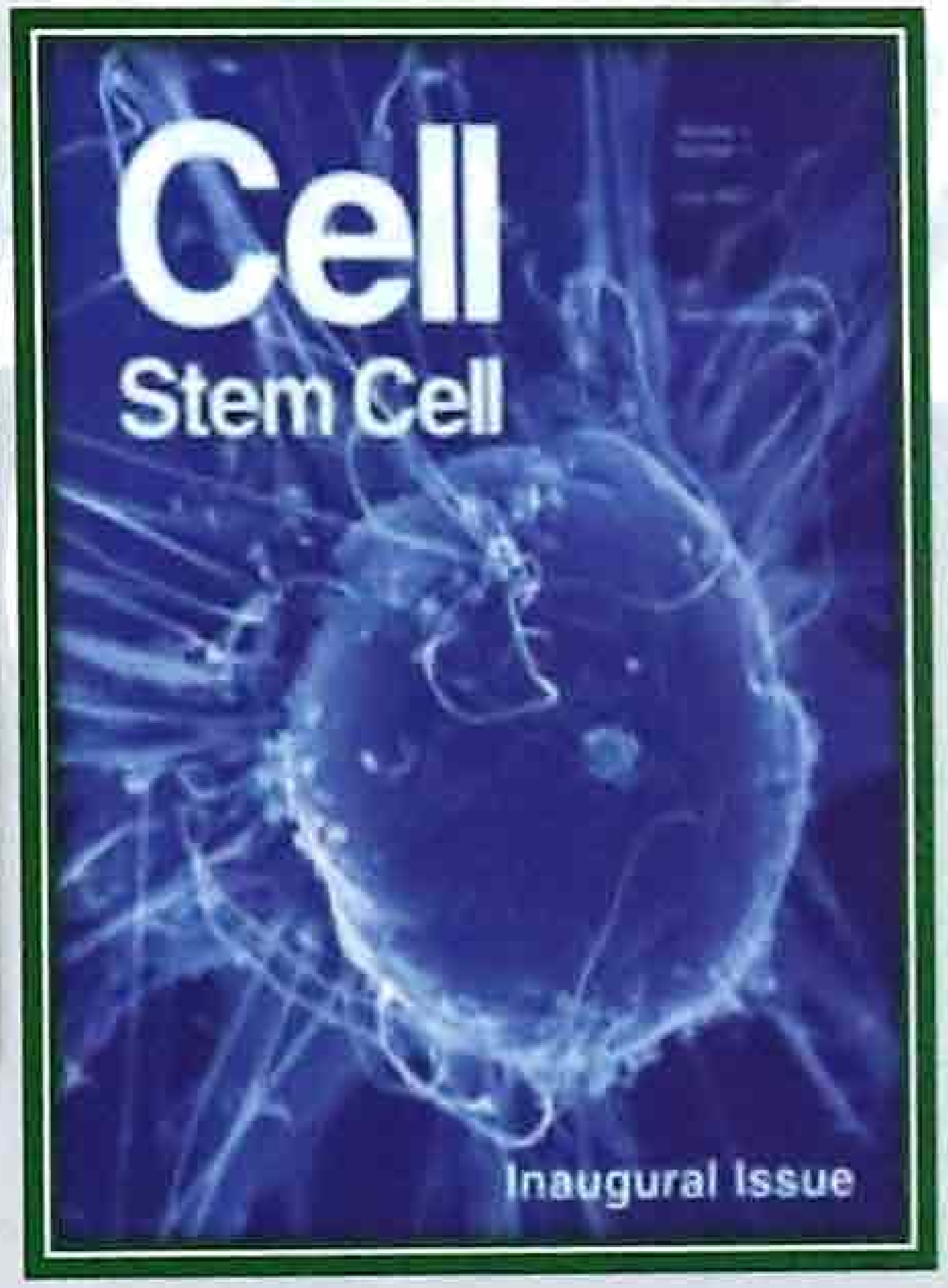


لكن : هل أخطاء الباحثين المفبركين والمدعين والمزورين ممن ذكرنا آنفاً ينطبق عليهم قياس كتاب العالم ماريو ليفيو في أنها أخطاء رائعة؟ الجواب: ‘‘بكل تأكيد كلا‘‘ ، لأن تلك الأخطاء الطبية والعلاجية والبيولوجية وغيرها جاءت عن قصد وسوء نية وسبق إصرار كما بينت التحقيقات المشار إليها سابقاً ، وبالتالي؛ لا يمكننا قبول تلك الأخطاء أو تمريرها تحت أيِّ مسمى أو عنوان.

استنساخ من المستنسخ ، ومحاولة أخرى !

قام علماء يابانيون في عام ٢٠١٣م باستخدام نفس التقنية التي أنتجت المسكينة دوللي وهي تقنية التحول النووي للخلية الجسدية (somatic cell nuclear transfer) التي أوضحناها آنفاً في نسخ فئران عدة دورات ، فقاموا بنسخ فئران مستنسخة أصلاً وأعادوا العملية ٢٥ مرة لينتجوا ٥٨١ فأراً مستنسخاً . وذكروا أن هذه العملية مفيدة لحالات الاستنساخ المتعدد السريع الذي قد يتم الاستعانة به في الحالات الحقلية التي تتطلب كميات كبيرة من النسخ ، وقد كانت جميع دورات النسخ ناجحة وأنتجت فئراناً سليمة كما بين قائد البحث تيروهيكو واكاياما من مركز ريكين للتطوير البايولوجي في مدينة كوبي باليابان (study leader Teruhiko Wakayama of the RIKEN Center for Developmental Biology in Kobe, Japan) ، لكنه لم يبين هل بقيت تلك الفئران سليمة مقارنة بالعمر الافتراضي لقريناتها؟ !

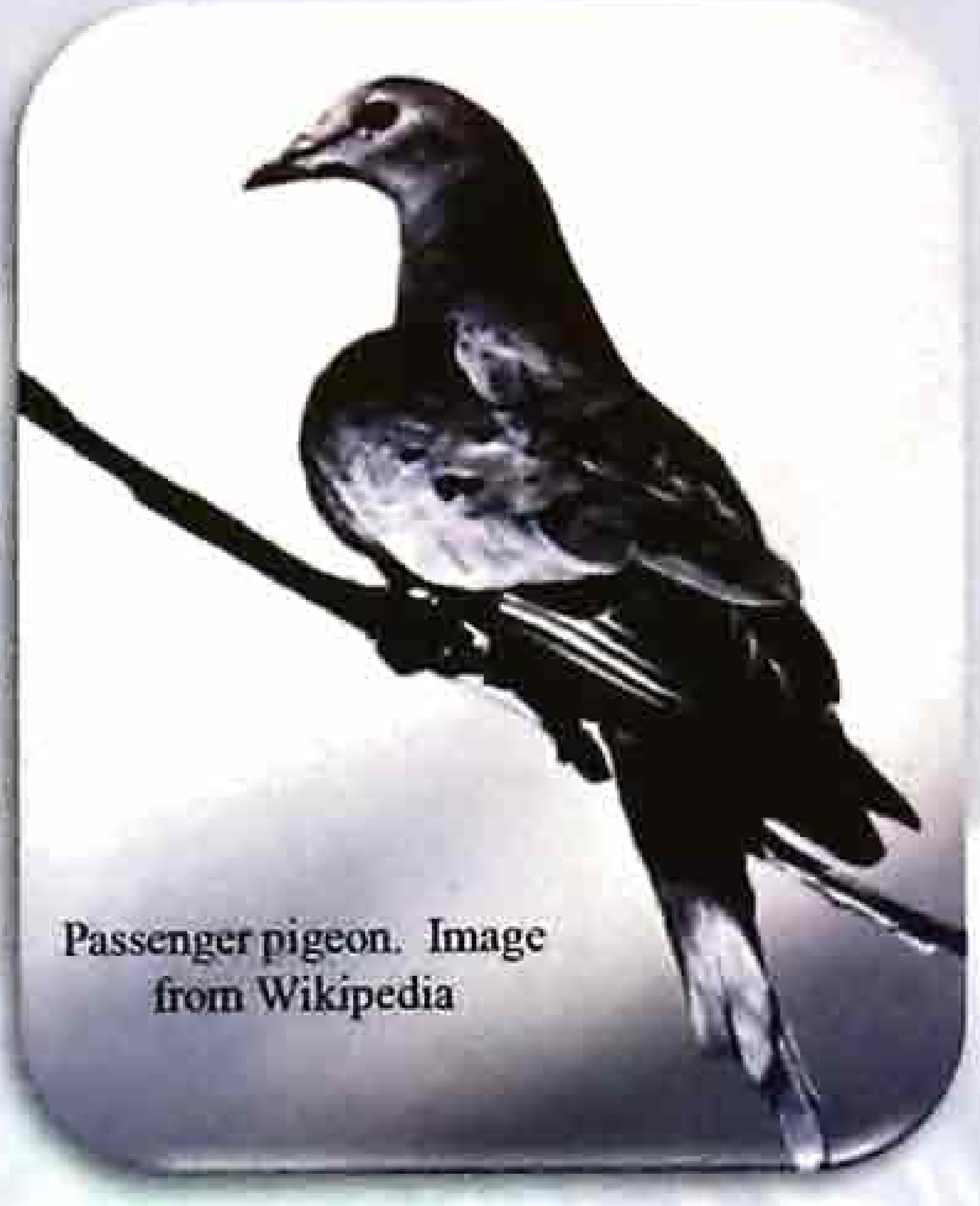
البحث نشر في مجلة الخلايا الجذعية (the journal Cell Stem Cell) في عددها في ٧ مارس ٢٠١٣م[٢٦٦] .



تقنيات استنساخ فئران من فئران مستنسخة عدة أجيال عام ٢٠١٣م
Credit: RIKEN

يأتي هذا المنجز ليتعدى الإخفاقات التي حصلت لهذه التقنية الاستنساخية المستخدمة منذ وقت دوللي عام ١٩٩٦م لعشرات اللبائن ولكنها فشلت في إعادة دورات الاستنساخ للحيوانات المستنسخة ، أي إنها نجحت في نسخ الحيوانات المستنسخة مرات أخرى ولكنها لم تنجح في حل المشاكل الصحية التي واجهت المستنسخات لاحقاً بعد أشهر من ولادتها .

وكان علماء قبله قد نجحوا في استنساخ أبقار وخنازير وقطط ولكن ليس أكثر من ٣ أجيال وباستخدام تقنيات أخرى غير التقنية الأم التي استخدمها واكاياما . وكان فريق واكاياما قد نجح عام ٢٠٠٨م في استنساخ فئران من أجسام فئران تم تجميدها مدة ١٦ عاماً ، كما استطاع بعض العلماء من استنساخ خلايا جذعية لجنين بشري مستنسخ ، ولكن العوائق التقنية والعلمية والقانونية للاستنساخ ما تزال كبيرة مع كل هذا[٢٦٦] .



Passenger pigeon. Image from Wikipedia

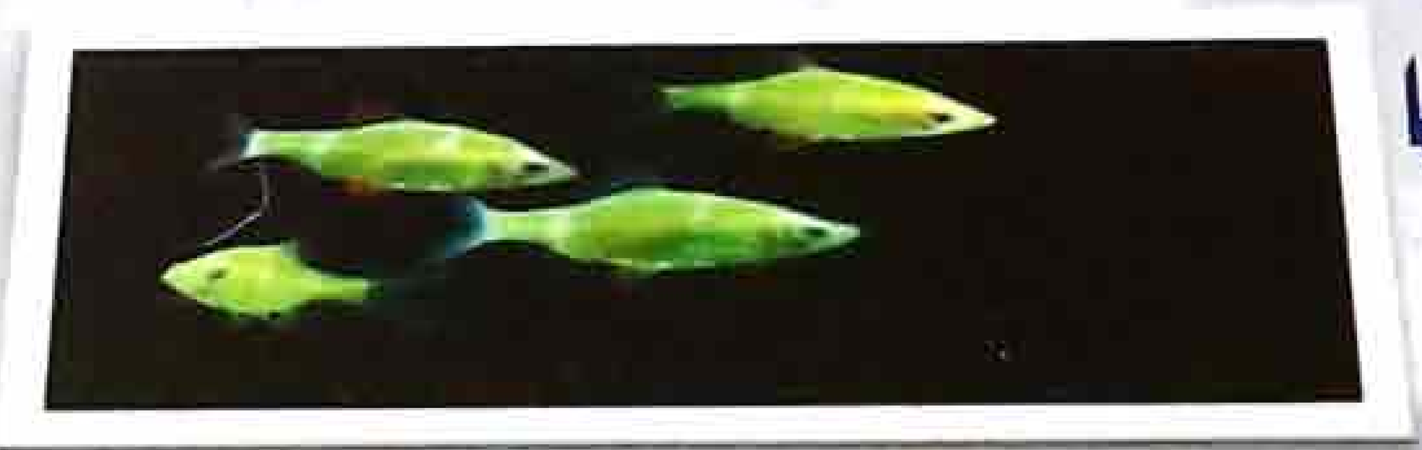
استنساخ المنقرضات.. بحث في روح موتى ، أم بحث في روح الاستنساخ نفسه ؟!

استغراقاً في الأحلام والرغبات الغريبة ، وبعد نقاشات معمقة ومقالات طويلة حاولت المؤسسة العلمية الأكبر في العالم ، مؤسسة ناشينال جيوغرافيك الأمريكية ، بين الأعوام ٢٠٠٩-٢٠١٢م إطلاق مشروع ناشينال جيوغرافيك الكبير لإعادة استنساخ الحيوانات المنقرضة مثل فيل الماموث والدب العملاق والأسد ذات الأنياب السيفية ، أو الديناصورات وغيرها من الطيور واللبائن والأسماك المنقرضة قديماً وحديثاً ، وكذلك استنساخ إنسان النياتردال نفسه . لكن العقبات أمام تحقيق ذلك ليست فنية فقط بل بيئية لأن نتائج إعادة مخلوقات انقرضت لنظام بيئي إيكولوجي مختلف قد يتسبب بكوارث لا تحمد عقباها ، فكل شيء مرتبط بكل شيء كما يقول العلماء (٢٦٧) (٢٦٨) (٢٦٩) (٢٧٠) (٢٧١) (٢٧٢) (٢٧٣) .

Shelley Estelle. Presidio Trust. via Flickr

Painting by Jack Unruh/National Geographic

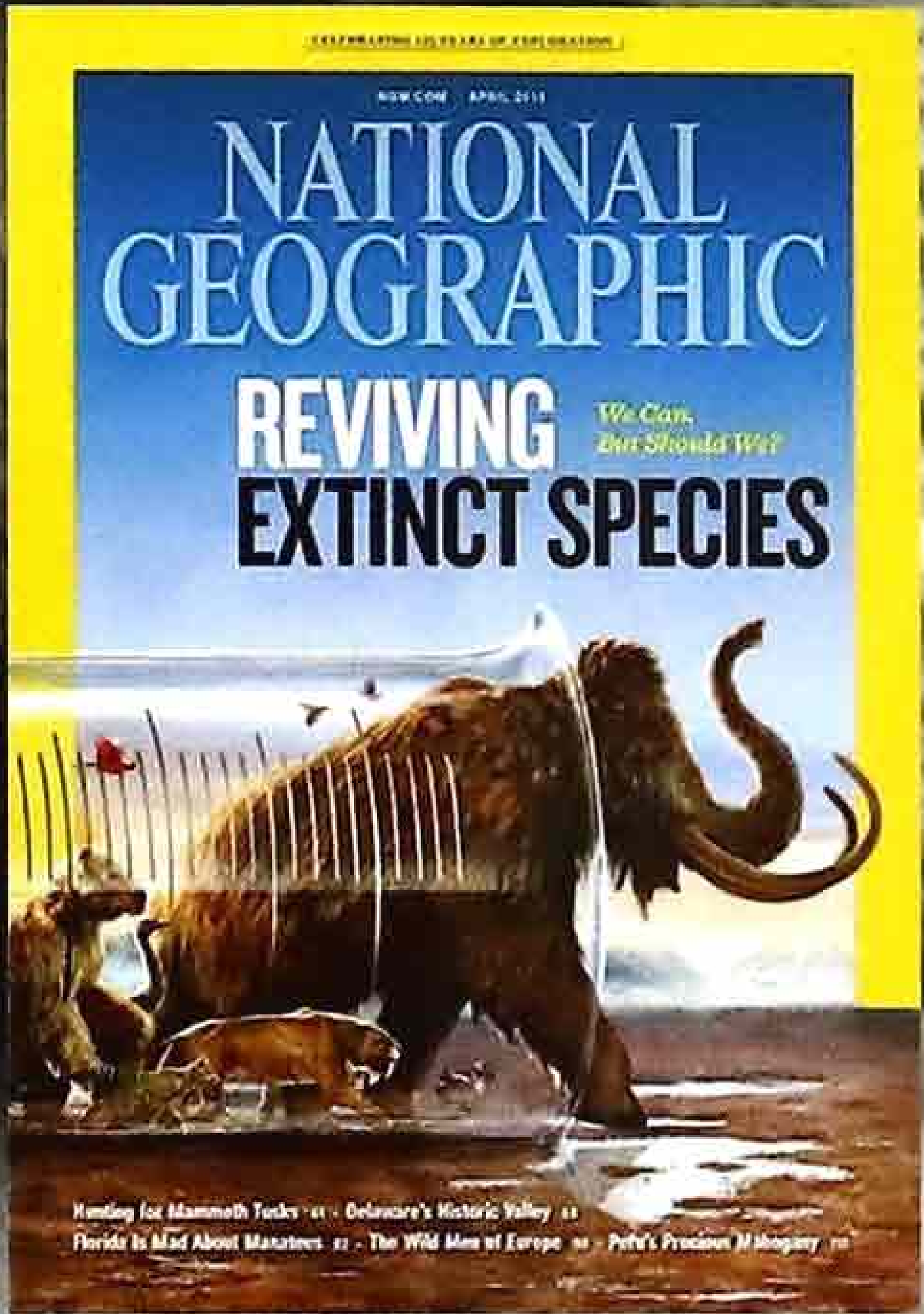
Carolina parakeet. Wikipedia



العديد من الأصناف النباتية والحيوانية المنقرضة اقترحت ناشينال جيوغرافيك نسخها وإعادة وجودها على الأرض مرة أخرى (٢٦٧) (٢٦٨)

Courtesy of Mike Tyler

استنساخ المنقرضات



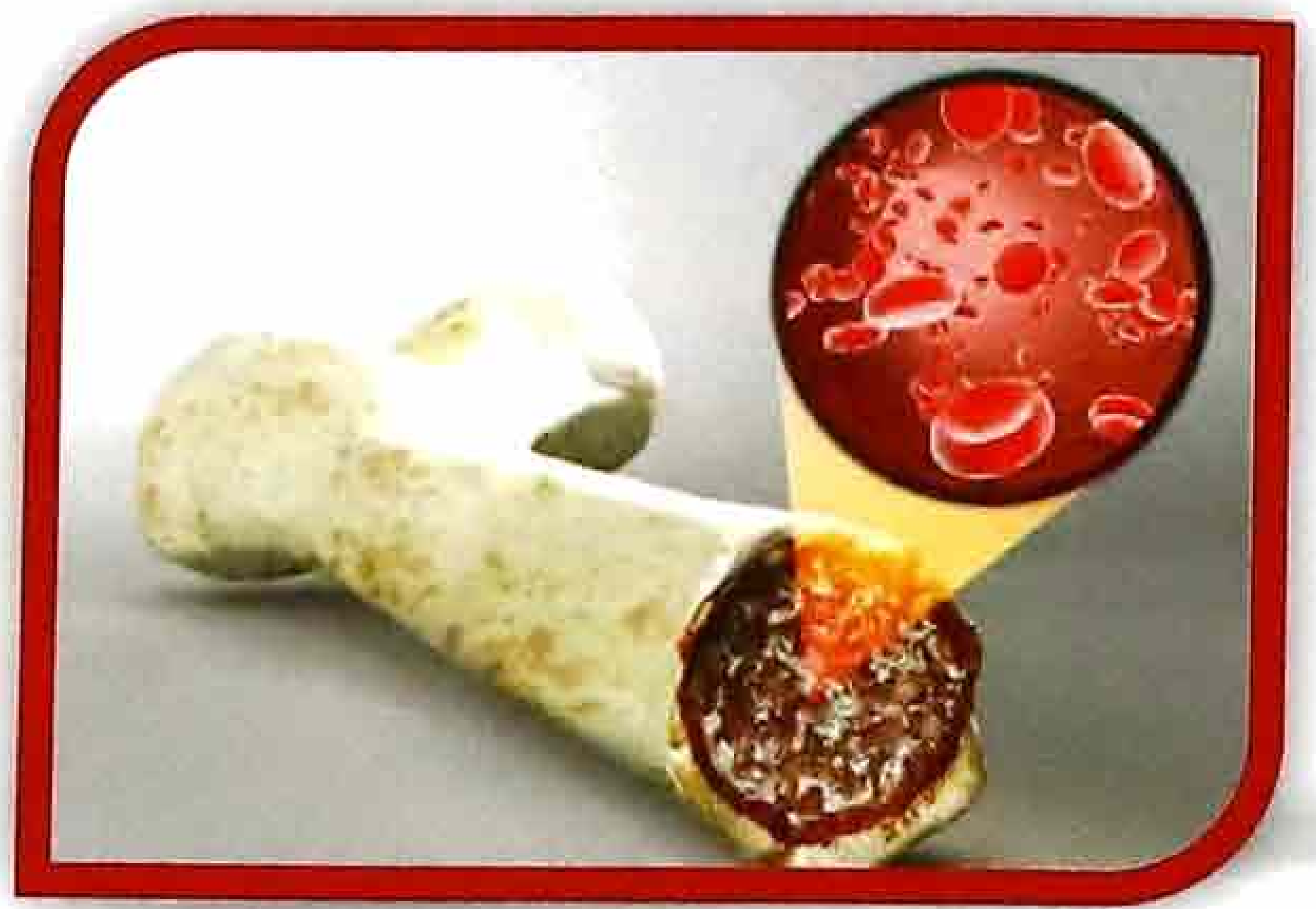
هل حقاً يمكننا "تقنياً" استنساخ تلك المنقرضات العملاقة والوحوش الضارية؟

وحتى لو أمكن ذلك ، يبرز لنا سؤال أهم ؛

هل يجب علينا فعل هذا؟

أم أن المخاطر ستكون غير محسوبة؟

تتساءل ناشينال جيوغرافيك في بحوثها العديدة وبرنامجها عن المنقرضات باستخدام تقنيات الاستنساخ المتاحة [٢٦٩][٢٧٠][٢٧١][٢٧٢] .



استنساخ المنقرضات

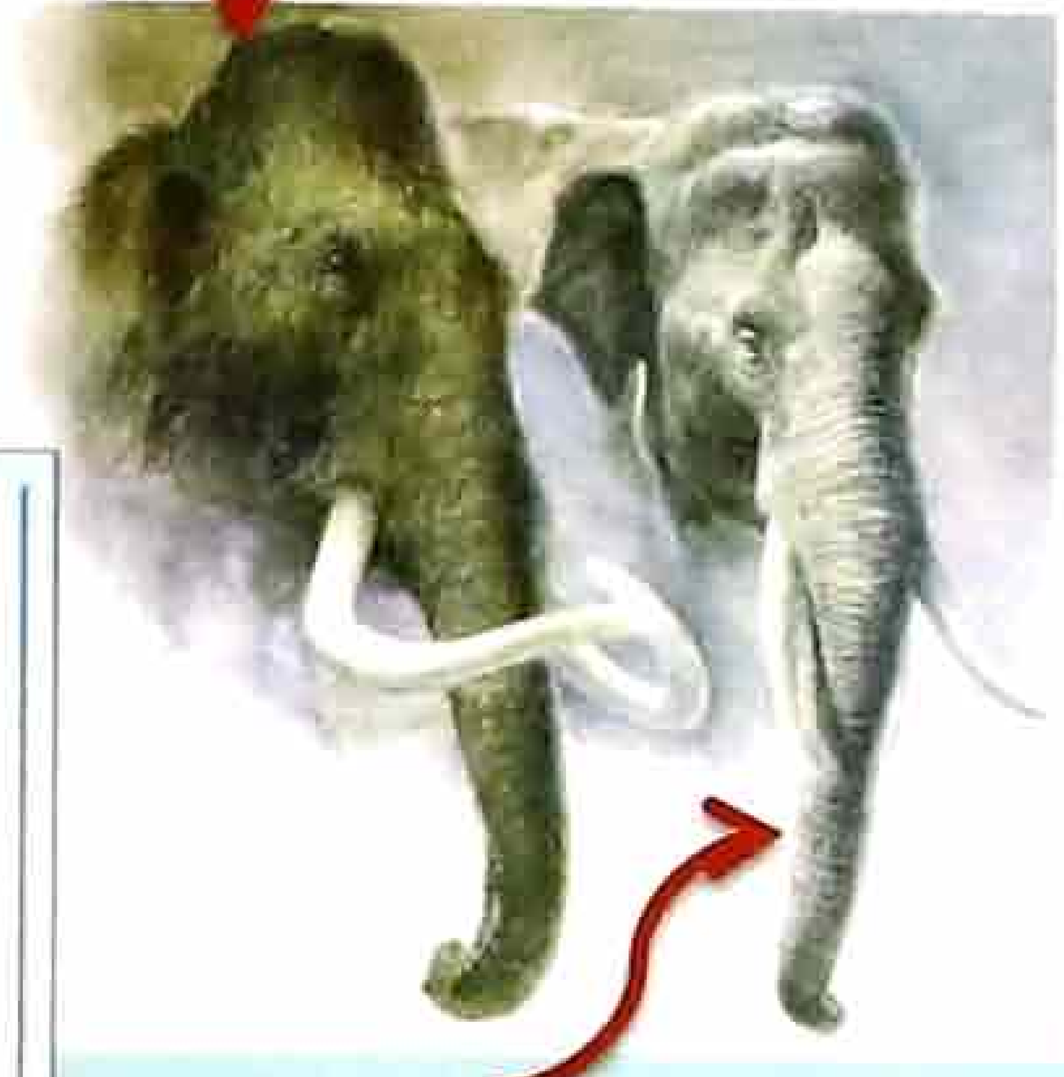
نظرياً يمكن تحقيق ذلك عن طريق الأجنة المحفوظة في الجليد أو الحيوانات التي اكتشفت كاملة أو من العظام والدماء المتجمدة وغير ذلك..

لكن هنالك العديد من الصعوبات التقنية، فضلاً عن العوائق البيئية والإيكولوجية والأخلاقية والقانونية[٢٧٠][٢٧١][٢٧٢].

فيل الماموث الصوفي المحنط في متحف فيكتوريا

WILL A MAMMOTH WALK AGAIN?

الفيل الصوفي المنقرض
-الماموث-



الفيل المعاصر

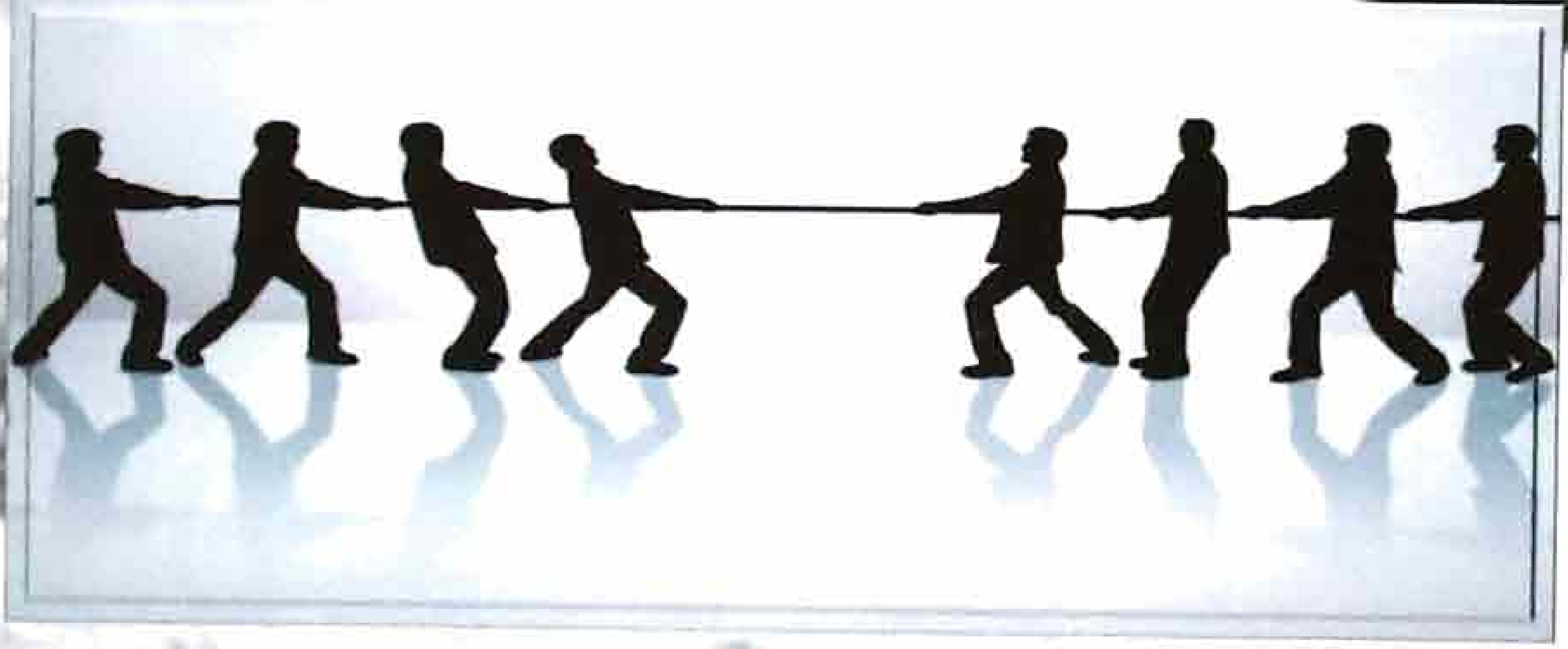
استنساخ المنقرضات

دراسات النماذج الموقعية لجثث الماموث من دم ولحم التي احتفظ الجليد بأجزاء منها لغرض تحليل جيناتها واستنساخها من جديد عن طريق حقن تلك الجينات المحفوظة في الحامض النووي (دي إن أي) في خلايا أفيال معاصرة[٢٦٧] [٢٦٨] [٢٦٩] [٢٧٢] [٢٧٣].

وإذن:

الأحلام والأمنيات شيء

الواقع والمفروض شيء مختلف تماماً



وعلى الرغم من أن الأحلام والأمنيات لا يحدها حد فني ، ولكن قد يتصادم معها عوارض تقنية وقانونية ومعطيات أخلاقية مقدسة الحدود

الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة

إنسانية

اجتماعية

قانونية

صحية

بيئية

تقنية

اقتصادية

إن استنساخ البشر – حتى وإن نجح تقنياً وهو أمر مستبعد – فإن له مضاعفات عديدة تشمل الفرد والأسرة والمجتمع ، فبالنسبة للفرد فإن نسخته هي صورة طبق الأصل من الشخص الذي أخذ منه الخلية الجسدية ، والصورة لا تستطيع أن تكون أصلاً ، يريد أن يكون نفسه بينما الأم والأب يريدان أن يكون الابن المستنسخ صورة طبق الأصل منهما ، وهو ما يخلق نوعاً من التضاد بين الأب والابن .

فاختلاط الأنساب هنا قائم لأنه لو افترضنا على أفضل الظروف أنه أخذ من أب وأم لا ينجبان – لعدم وجود مبيض في الأم مثلاً ، أو وضع ما في رحم الأم – وهو نسخة طبق الأصل من الأب ، لكان هذا الأب لا يمت بأية صلة إلى الأم ، من الناحية الجينية ، وبالتالي لو أن الأم تريد هي الأخرى أن تنجب بنتاً ، فلن تمت بأي صلة إلى الأب.

إذن؛ فالعلاقة بين الزوج والزوجة كالعلاقة بين الولد والبنت ، إذ إنه بالتبعية أبناؤهم لا يمت بعضهم لبعض بصلة ، فيمكن أن يتزوجوا فيما بينهم (أي الأخ يتزوج من أخته) ، وندخل في مشكلة أخرى وهي المواريث . ومن ناحية أخرى من المحتمل أن يرتكب أحدهما جريمة والآخر يقع فيها لأن البصمة الجينية للاثنين واحدة .

الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة

الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة

أما بالنسبة للمجتمع ، فتلك الحالات لا يمكن للمجتمع من استيعابها ، فسوف يصبح مجتمعاً مفككاً أسرياً ، مجتمعاً يعبد العِلم للعِلم ، لا يوجد فيه أخلاقيات أو سياج محيط يحميه من جنوح هذا العِلم ، وهو ما سوف يقود الإنسان إلى أن يضع نهايته بيديه على حد ما يحذر منه علماء البيئة والمناخ والحضارات والاجتماع والانثروبولوجيا وغيرها .

ولعل هذا فعلاً ما كسبته أيدي الناس كما بينت الآية الكريمة في قوله تعالى :

﴿ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِى الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِى النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِى عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾ [الروم:٤١]

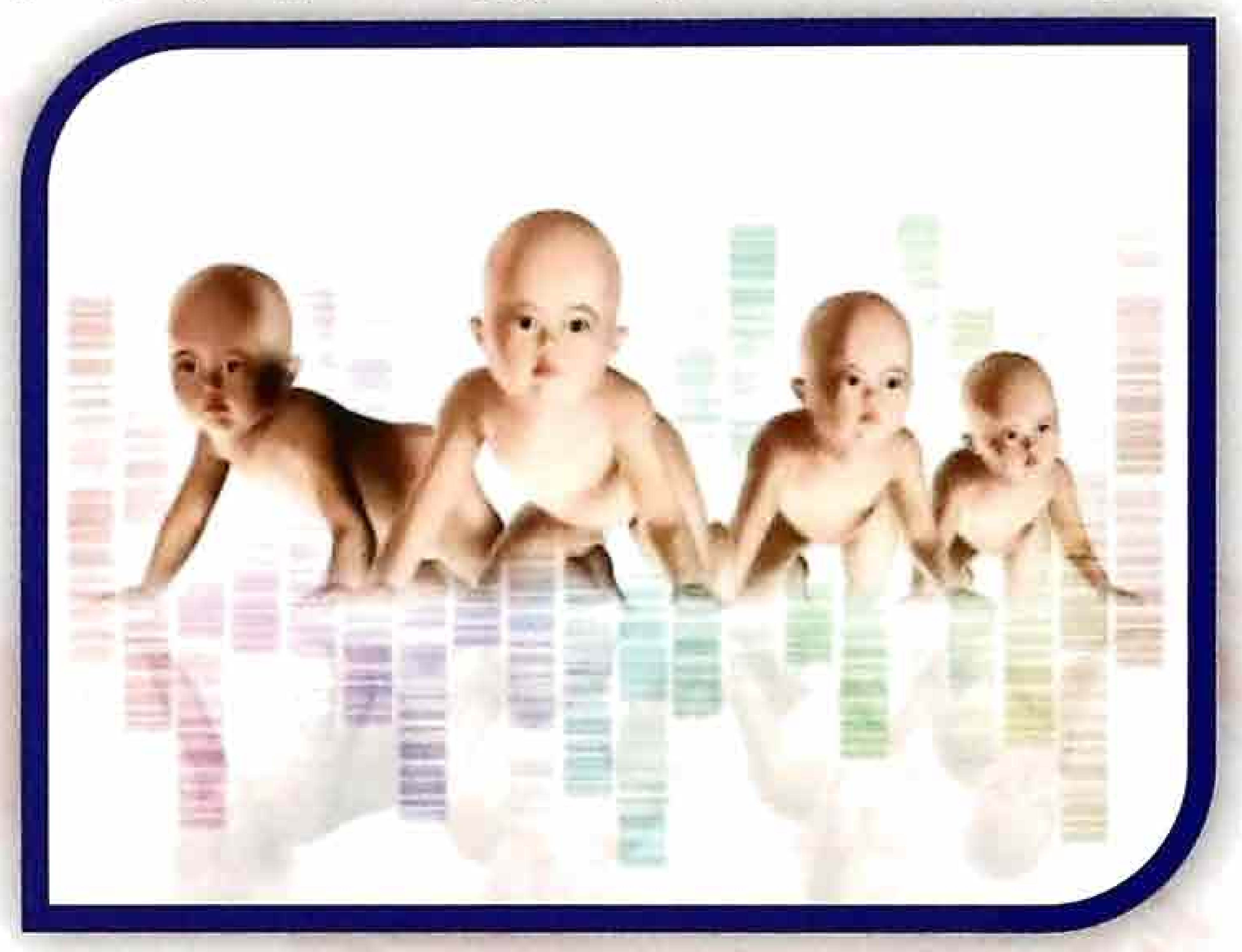
هنا مرة أخرى تأتي الآية في سورة الروم وكأن التلميح القرآني يشير إلى أن أقذر وأظلم أنواع التلوثات تأتي من الروم أو أهل الغرب وهو سبق قرآني عجيب حقاً !!

الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة

أما تقنياً وبيئياً وصحياً فإن النتائج الكارثية لتجربة دوللي وغيرها أدت إلى قناعة استحالة السيطرة على المتغيرات الناجمة من الاستنساخ الكلي وبالتالي فإن الأمر لا يعدو كونه مغامرة غير محسوبة النتائج .

لقد ثبت أنهم استعجلوا النتائج وقرروا بسرعة قبل أن يتأكدوا من نجاح التجربة ، فقد أصيبت أغلب المخلوقات المستنسخة بعاهات غير موجودة بمثيلاتها من أصحاب التكاثر الطبيعي ، بل إن نسباً كبيرة منها قد نفقت قبل عمرها الافتراضي .

كما أن الكلفة الاقتصادية الكبيرة للتقنية تجعل منها غير مجدية خصوصاً مع النتائج غير المضمونة .



الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة

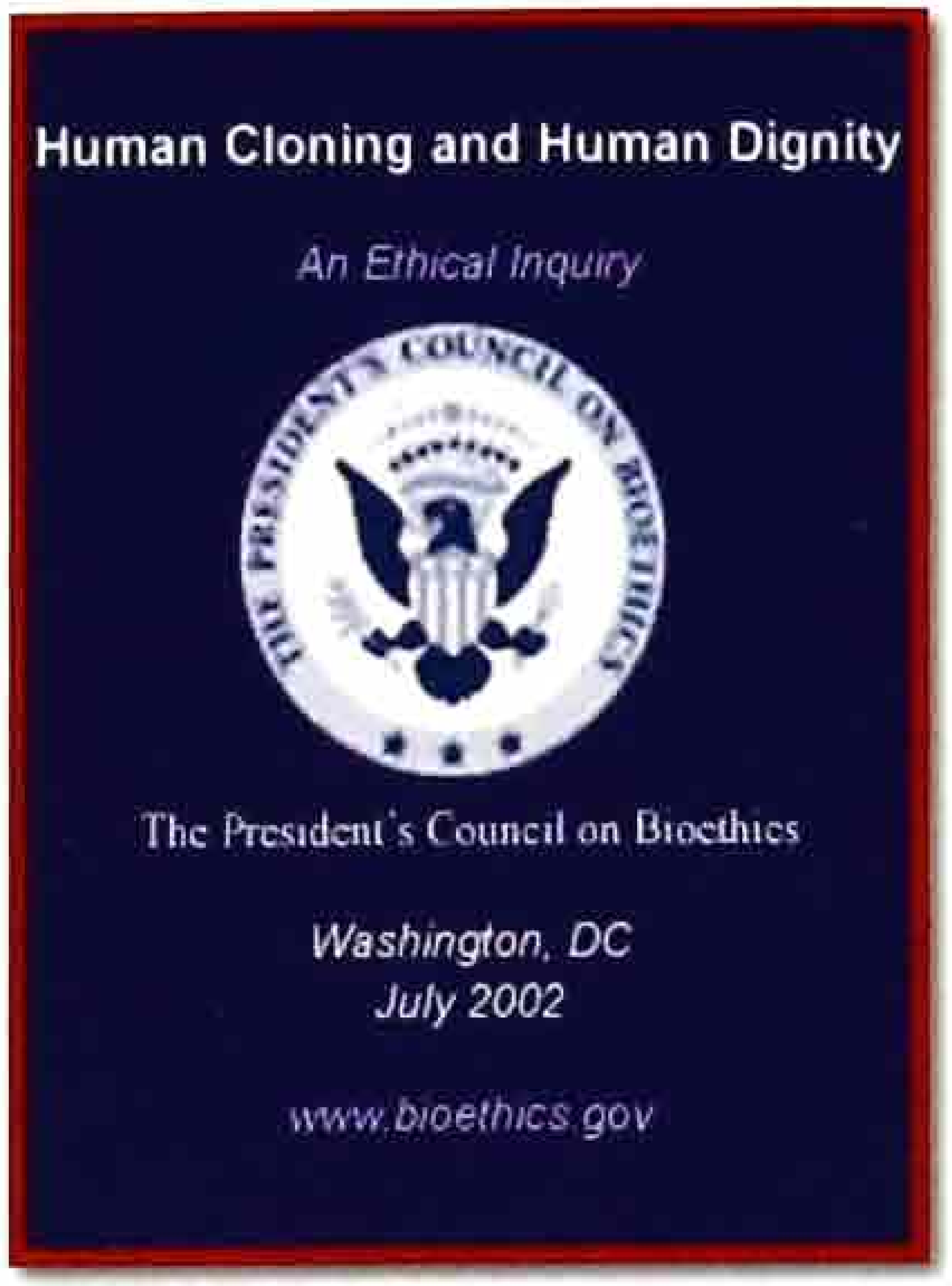
في تصريح خطير وحديث في مايو ٢٠١٣م ، يقول الدكتور روبرت لانزا (Dr. Robert Lanza) أحد أكبر العلماء المتخصصين في تقنيات الخلايا الحية رئيس الفريق العلمي لخبراء تقنيات الخلايا في شركة بايوتيك العملاقة (chief scientific officer at the biotech company Advanced Cell Technology) و خبير الخلايا الجذعية أو السلاليةِ في معهد تقنيةِ الخليةِ المتقدّمةِ في ووستر، ماسوتشوسيتس ، (Advanced Cell Technology in Worcester, Massachusetts) ، في اعتراف واضح جلي لا لبس فيه : (إننا ومنذ الخمسينيات قمنا باستنساخ عشرات الحيوانات من الفئران والقطط والكلاب والأبقار والخنازير والأغنام وغيرها ، وفي كل حالة كانت التجارب تنجح بعد عشرات الإخفاقات وكانت تلك التجارب تعتمد فكرة " التجربة والخطأ" ، وحتى بعد نجاح الاستنساخ واستيلاد الحيوان كانت تواجه مشاكل تقنية وحياتية كثيرة وبعضها فشلت بعد ميلاد تلك الحيوانات بفترة قصيرة بينما كانت كلها تعاني الموت في عمر أقل من نظيراتها الطبيعيات[٢٧٤] .

لذلك أقول حتى لو نحينا المسائل الأخلاقية والقانونية والاجتماعية والدينية جانباً فإن استنساخ البشر فنياً هو ضرب من الخيال لا غير لأن نسبة الموت للناتج سيكون أعلى بكثير من نسب الموت في حال المستنسخات الحيوانية التي هي نفسها كبيرة) .. ثم قال في عبارة تهكم : " أفضل لكم أن ترسلوا أولادكم في صواريخ لاكتشاف الفضاء من أن تعرضوهم لتجربة استننساخ " ![٢٧٤]

الدكتور روبرت لانزا (Dr. Robert Lanza)

استنساخ الأجنة البشرية لغرض الإكثار من نسخ الخلايا الجذعية لا يعدو كونه ضرباً من الخيال العلمي[٢٧٣]
Credit: NIH

الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة



أما من الناحية القانونية والتشريعية فإن الأمر معقد جداً لما له من تداخلات مع حقوق المواليد من ذلك الاستنساخ وهل أن حقوقهم متشابهة مع نظرائهم الأصحاء وسندخل في دوامة جديدة من أزمة:

(ما لك وما عليك)

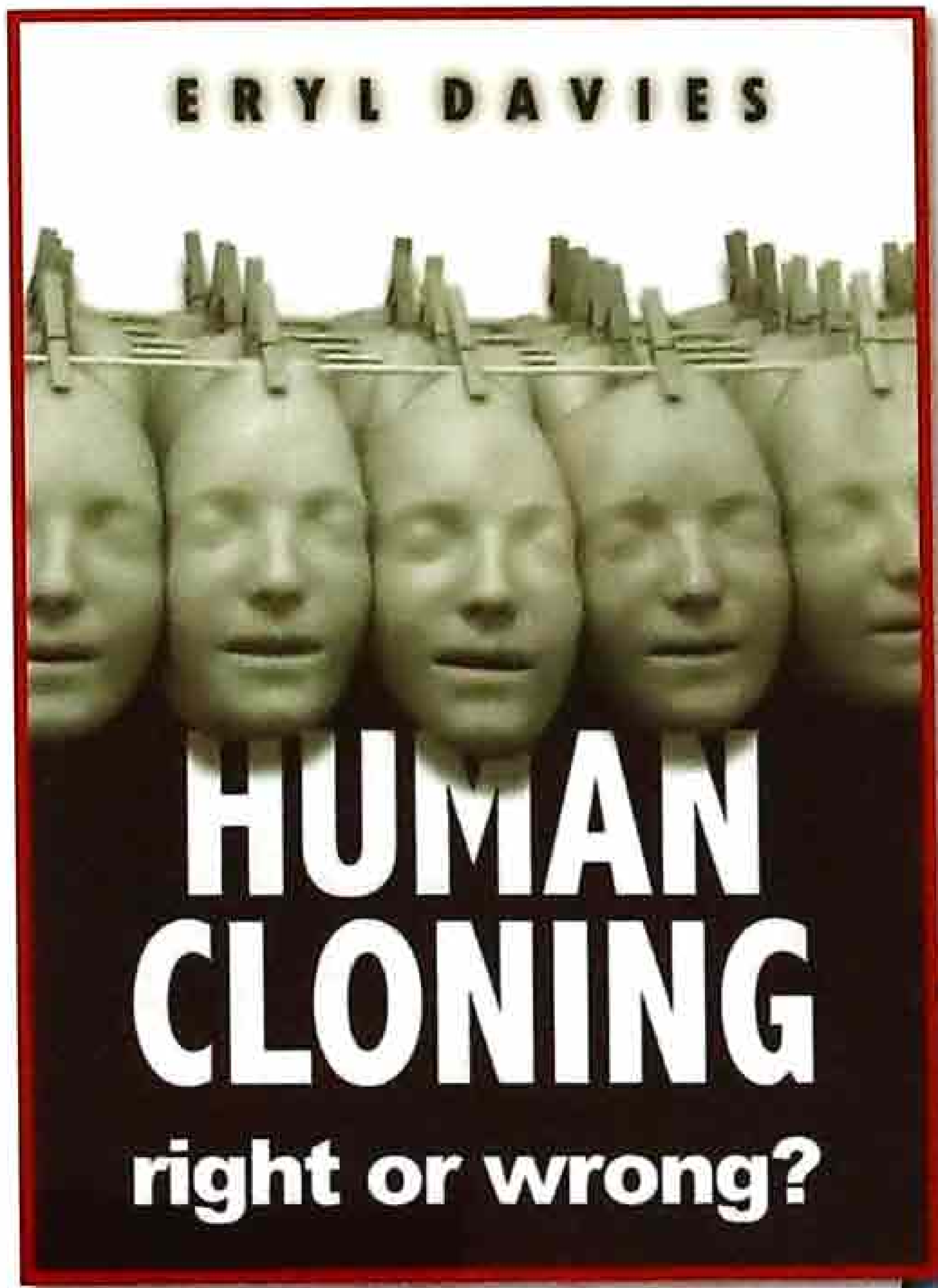
وحقاً أن الذي فينا من مآسي وكوارث تكفينا وتغنينا ..

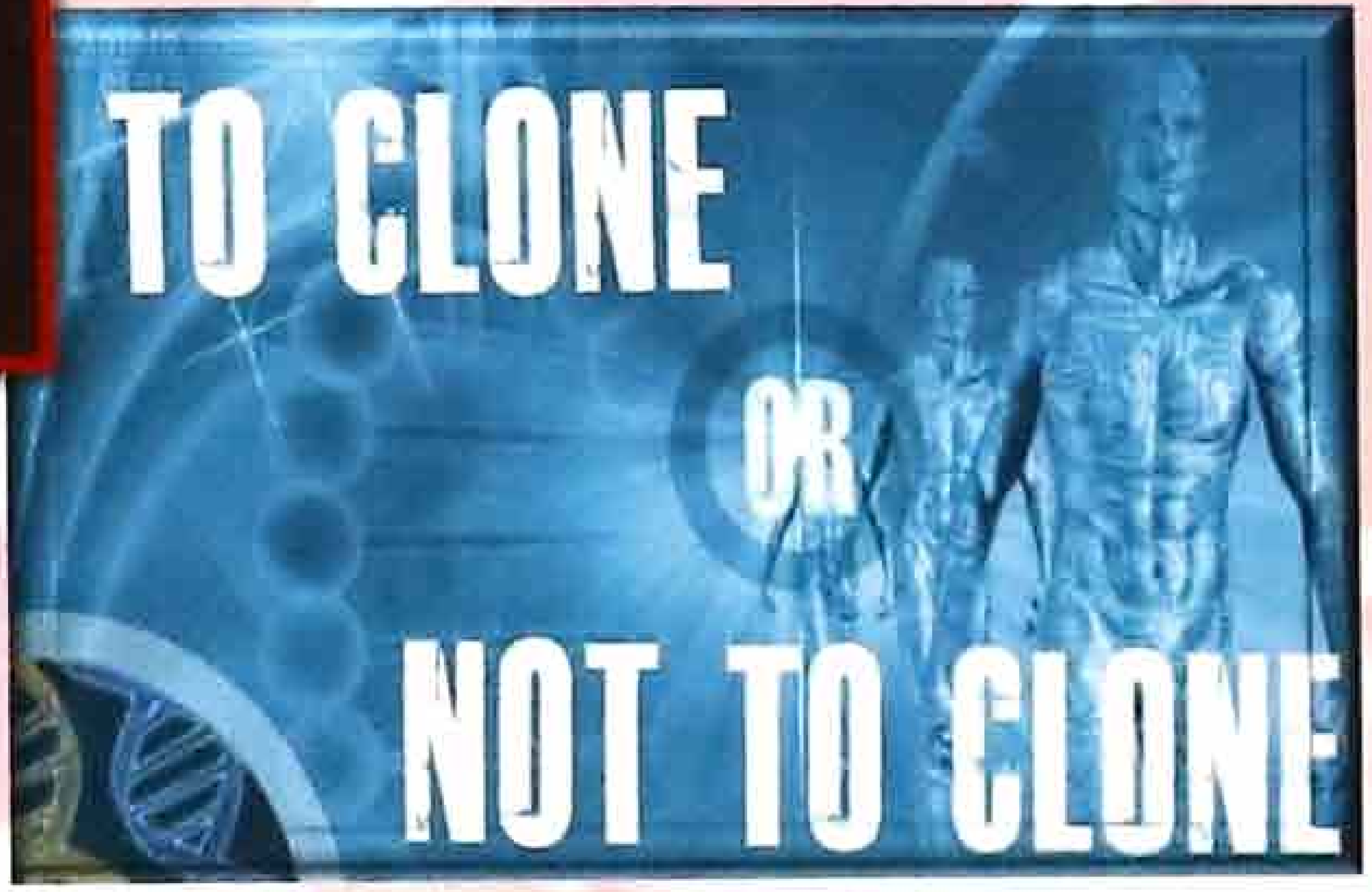
خصوصاً إذا ما كان هنالك طرق أسهل وأضمن كما هي حال تقنية الخلايا الجذعية

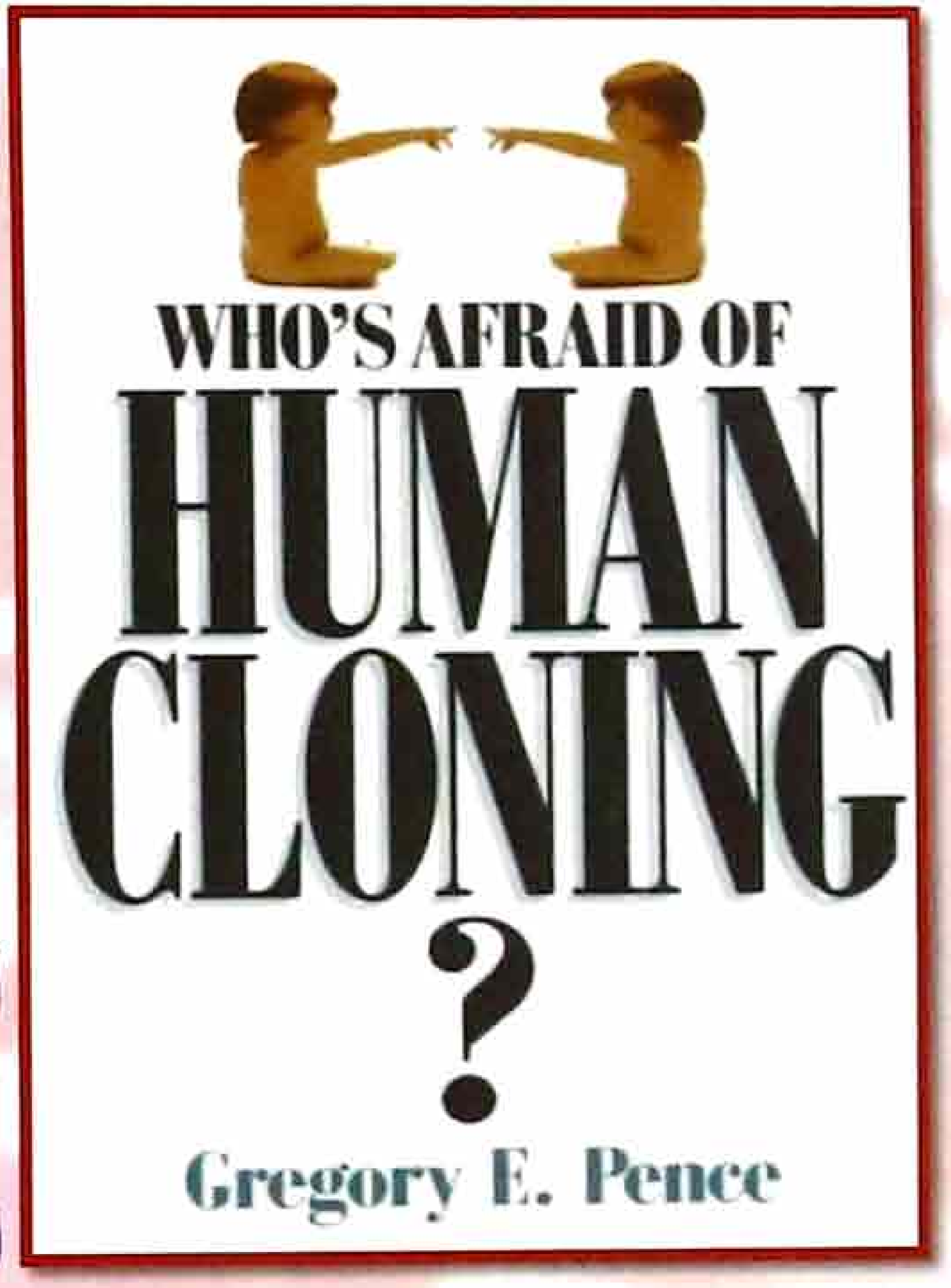
ولقد شهد العالم العديد من التظاهرات المناهضة لفكرة ومحتوى الاستنساخ ، كان أهمها تلك التي جاءت من أوساط علمية وقانونية ومنظمات مجتمع مدني في أوربا وأمريكا ، بل إن الأمم المتحدة وحكومات غربية عديدة أصدرت قرارات من شأنها منع دعم المشاريع المفضية إلى تشجيع بحوث الاستنساخ النوعي -حصراً- بكافة أشكاله المبينة آنفاً (٢٢٣) (٢٧٥).

الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة

William B. Plowman / Getty Images file







أغلب العلماء والمتخصصون الذين ألفوا كتباً تحمسوا فيها في بداية الأمر باتجاه تشجيع الاستنساخ البشري [١٣٥] تراجعوا عن فكرتهم بعد كل تلك الضربات القاسية التي وجهت إلى العملية برمتها

الاستنساخ البشري
إنسانية
اجتماعية
صحية
قانونية
اقتصادية
بيئية
تقنية
الموانع والمشاكل لمفهوم الاستنساخ النوعي عامة والبشري خاصة
ما أطلق عليه حينها بـ (قنبلة العصر)
اتضح أنها مجرد فرقعة لم يكن صدى صوتها ذا وقع
علمي رصين أبداً

الفصل السابع
(وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض)
البدائل الطبيعية
• الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري
• ويمكرون ويمكر الله

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

هل مات الاستنساخ؟!

في عام ٢٠٠٧م نشر بحث في مجلة ساينس يبين أن تقنية الخلايا الجذعية (stem cells) دفعت بفكرة الاستنساخ العلاجي للبشر إلى الحضيض ، بل وحكمت عليه بالموت ، فعنونت المقالة:

DEVELOPMENT

Is Therapeutic Cloning Dead?

Jose Cibelli

The ability to generate pluripotent stem cells directly from skin fibroblasts may render ethical debates over the use of human oocytes to create stem cells irrelevant.

Ever since it was first suggested by Robert Edwards and Patrick Steptoe in their 1980 book *A Matter of Life* (*1*), it seemed that the path to making immunocompatible cells to potentially treat human diseases would necessitate cloning of a human embryo. This process calls for replacing the DNA of an unfertilized egg (oocyte) with that from the patient's somatic cell, in vitro culture of the reconstructed embryo to the blastocyst stage, and subsequent isolation of pluripotent cells that could potentially differentiate into any cell type. The prediction of Edwards and Steptoe came closer to reality with the arrival of Dolly, the cloned sheep, and derivation of the first human embryonic stem cells by James Thomson's group (*2*, *3*). This procedure of somatic cell nuclear transfer has been referred to as human therapeutic cloning (*4*), and although studies in mice have shown that this approach is possible (*5*, *6*), its proof-of-principle in humans never materialized. Now, two reports in this issue—by Yu *et al.* on page 1917 (*7*) and Hanna *et al.* on page 1920 (*8*)—and a recent report by Takahashi *et al.* (*9*) suggest that human therapeutic cloning may never happen.

Takahashi *et al.* (*9*) report the generation of human induced pluripotent stem cells using four transcription factors: Oct4, Sox2, Klf4, and c-Myc. These are the same transcription factors previously reported by this group and others to produce such stem cells in mice (*10*–*14*). Takahashi *et al.* have now shown that exogenous expression of these genes (delivered by retroviral vectors) can transform newborn and adult human fibroblasts into induced pluripotent stem cells. Two of these factors can be considered predictable in that they appear in most microarray analyses of mouse and human embryonic stem cells and are important in development. But the two other factors, c-Myc and Klf4, were unforeseen, and their presence in the "reprogramming quartet" in mice has been difficult to justify. Nevertheless, the cocktail works in human cells, and now the challenge is to determine each factor's role during the reversion of a mature cell to an earlier, unspecialized form that can then differentiate into multiple cell types.

Yu *et al.* (*7*) also report the production of induced pluripotent stem cells, but use only two factors, Oct4 and Sox2, in combination with

	SCNT-derived cells	ESC from fertilized embryos		iPS cells	
	Mouse	Mouse	Human	Mouse	Human
Stemness markers	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Unlimited self-renewal (*) when cultured under ESC culture conditions	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Differentiation into teratomas in immunosuppressed mice	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Germline transmission	Yes	Yes	n/a	Yes	n/a
Direct differentiation	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Genetic match with donor	Yes	No	No	Yes	Not yet determined

Features of pluripotent stem cells derived by different procedures. SCNT, somatic cell nuclear transfer; ESC, embryonic stem cells; iPS, induced pluripotent stem cells; asterisk indicates the capacity to proliferate for periods of time longer than those recorded in somatic cells of the same species while maintaining their pluripotent state.

The author is in the Departments of Animal Sciences and Physiology, Cellular Reprogramming Laboratory, Michigan State University, East Lansing, MI 48824, USA, and at the Program for Cell Therapy and Regenerative Medicine of Andalucia, Seville, Spain. E-mail: cibelli@msu.edu

www.sciencemag.org SCIENCE VOL 318 21 DECEMBER 2007 1879
Published by AAAS

هل مات الاستنساخ العلاجي؟!

Is Therapeutic Cloning Dead? (٢٧٦)

فما حال الاستنساخ النوعي إذن إذا كان حال الاستنساخ العلاجي هكذا؟!

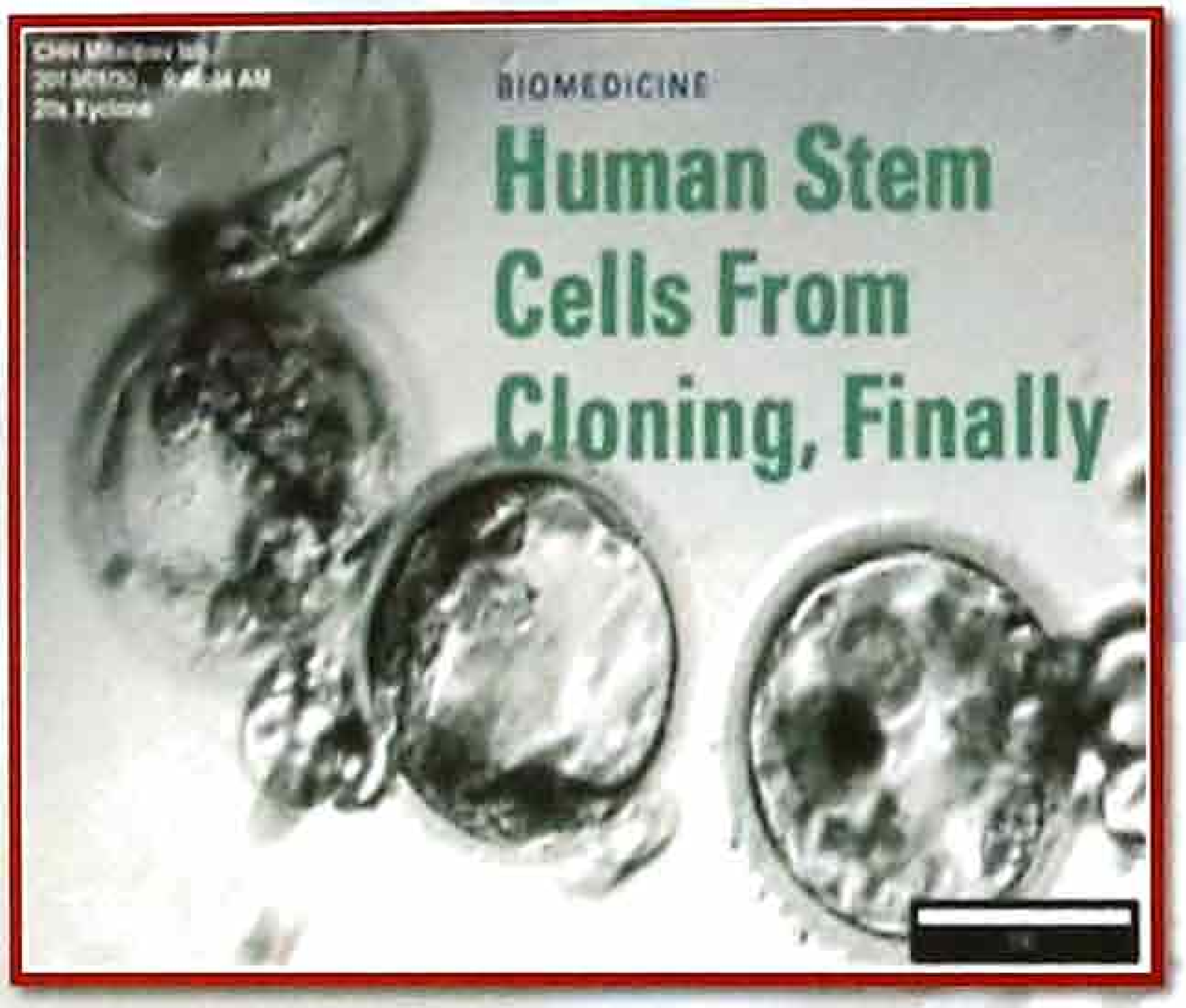
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

بعد عام ٢٠٠٧م تأكد بأدلة متواترة كثيرة استعرضنا العديد منها في الفصول السابقة أن الاستنساخ النوعي ضرب من خيالات مريضة ، وأنه لا يمكن علمياً السيطرة على نتائج النسخ الهزيلة ، بينما تبين أن الاستنساخ العلاجي فيه مشاكل كثيرة.

بدأت البحوث تركز في منحاها وتوجهها الجاد على ما عرف بتقنية الخلايا الجذعية (Stem-Cells) التي كانت قد عرفت في فترة زمنية موازية تقريباً ومتزامنة مع بحوث الاستنساخ ، لكنها بكل تأكيد تختلف عنها في مراحلها النهائية.

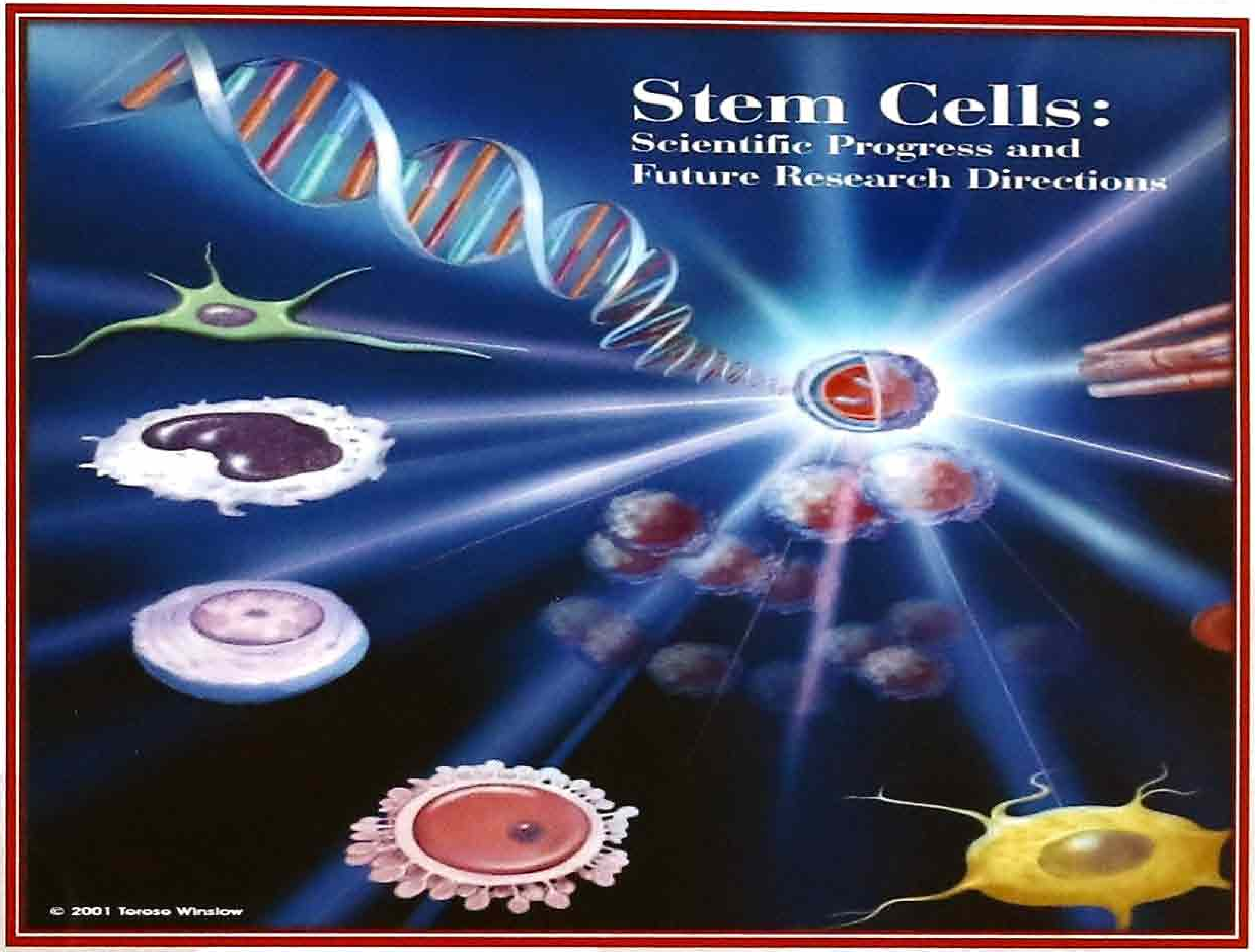
فتلك المنحة الإلهية العظيمة فتحت آفاقاً رائعة وهائلة في مجالات طبية وبيولوجية كبيرة وأعطت آمالاً لا حصر لها لكل ذي ألم وحسرة ممن فقد أي جزء من أجزاء جسمه حق لها أن تكون كذلك ،

فبدأ التركيز والبحوث عليها لأنها فعلاً تقنية فطرية حقيقية ، ولم تعد تسمع بمصطلح الاستنساخ في أي من البحوث والمقالات لأي مجلة علمية رفيعة ومعتبرة بل أصبح التركيز على بحوث ودراسات الخلايا الجذعية.



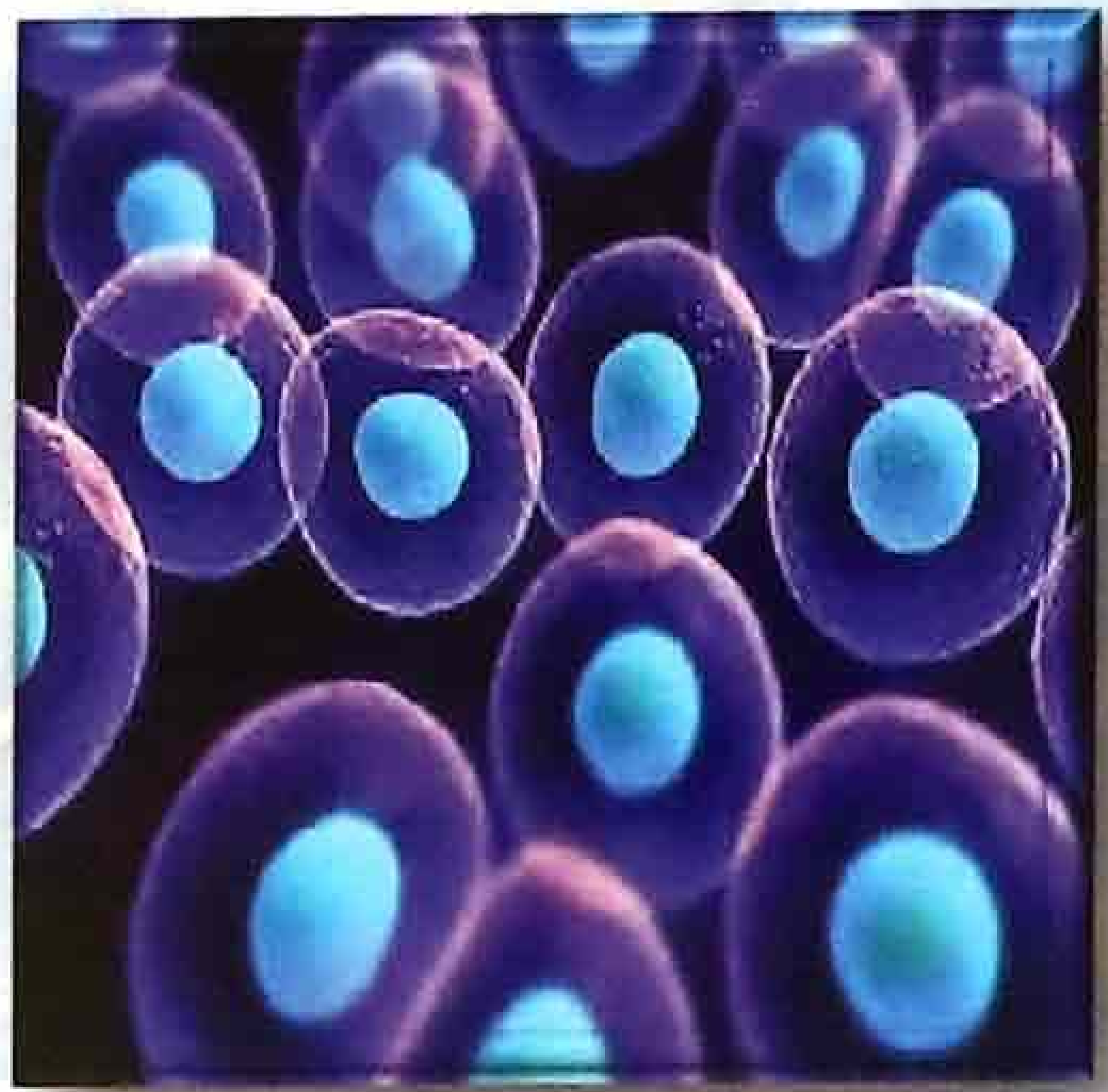
فما قصتها؟

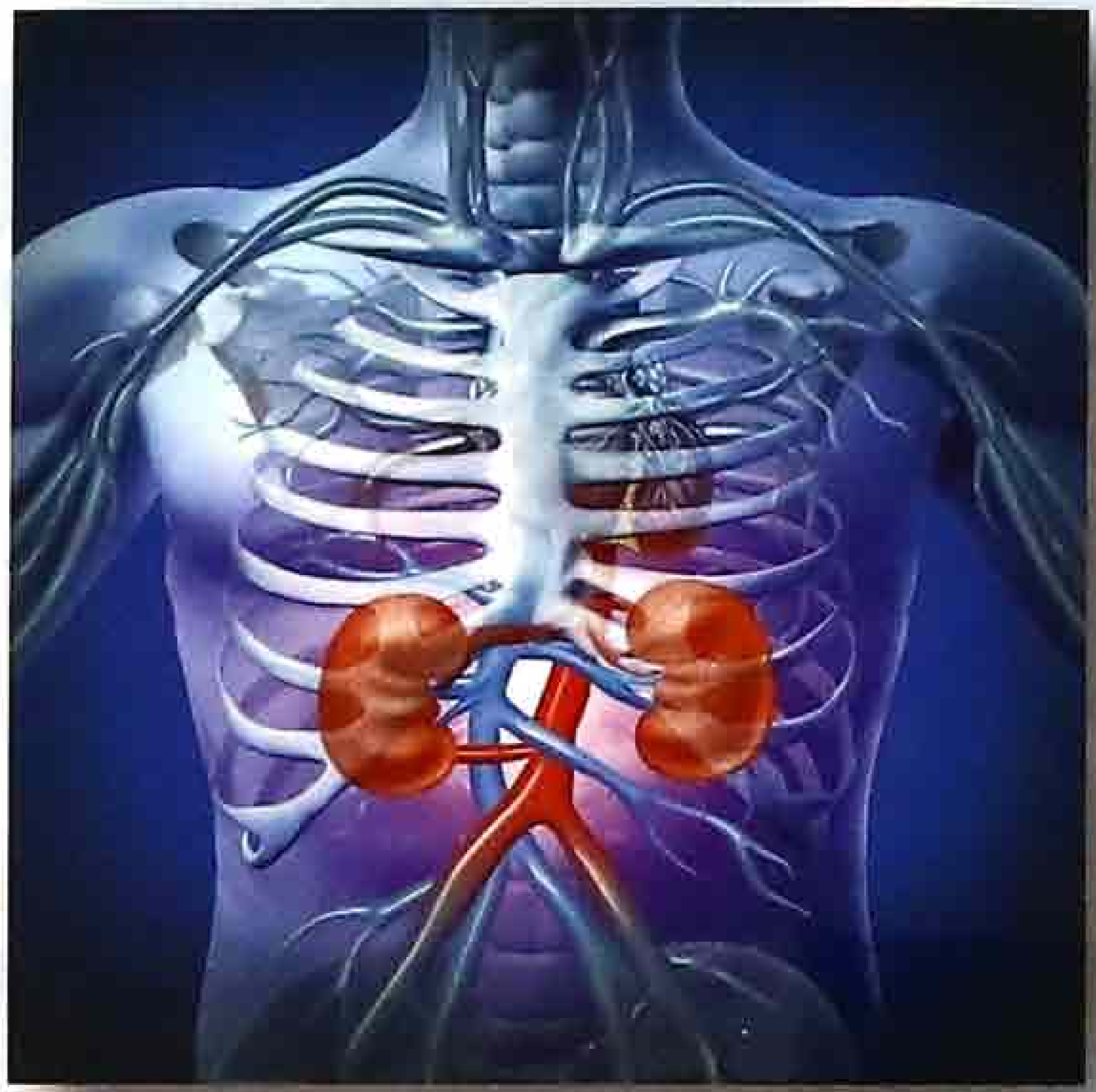
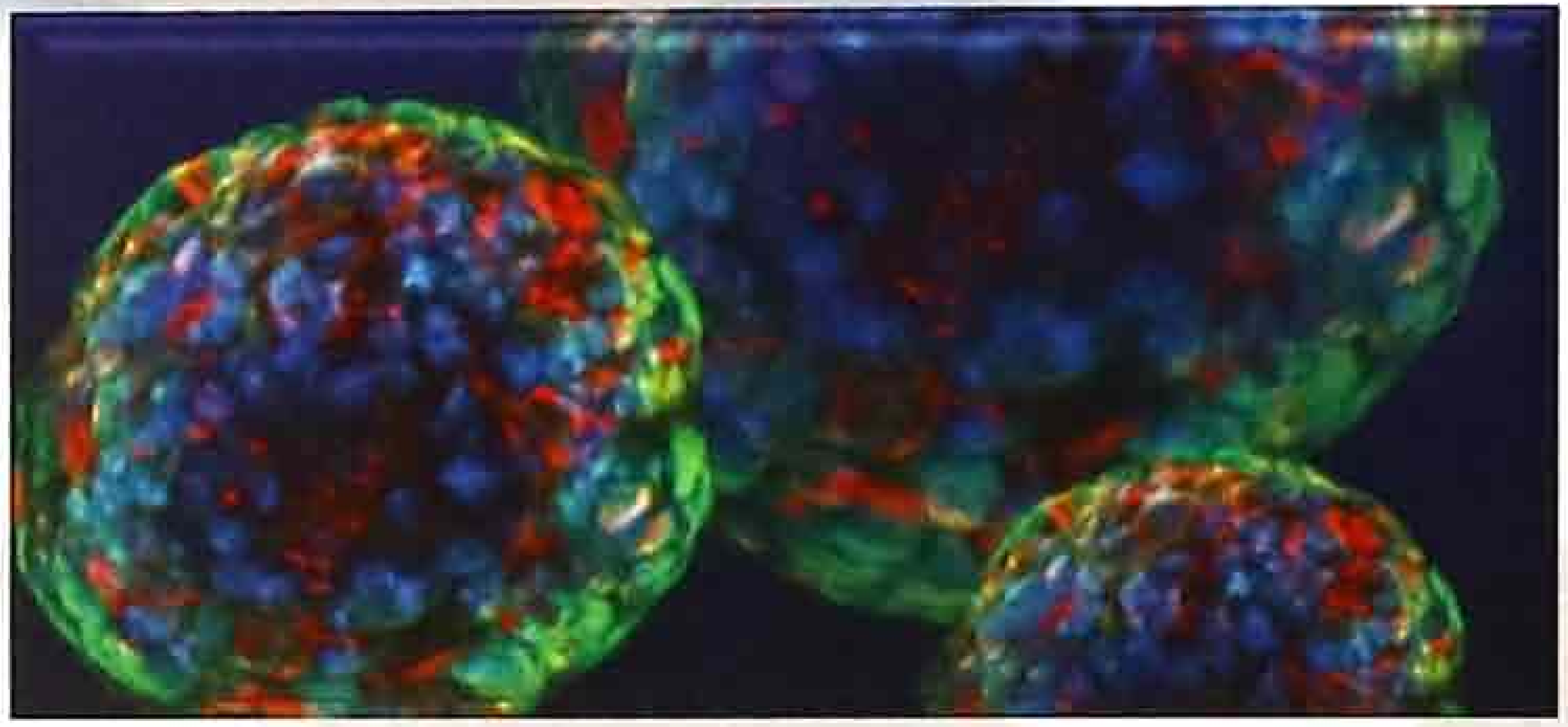
الخلايا الجذعية.. علاجات المستقبل (٢٧٧)



الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري



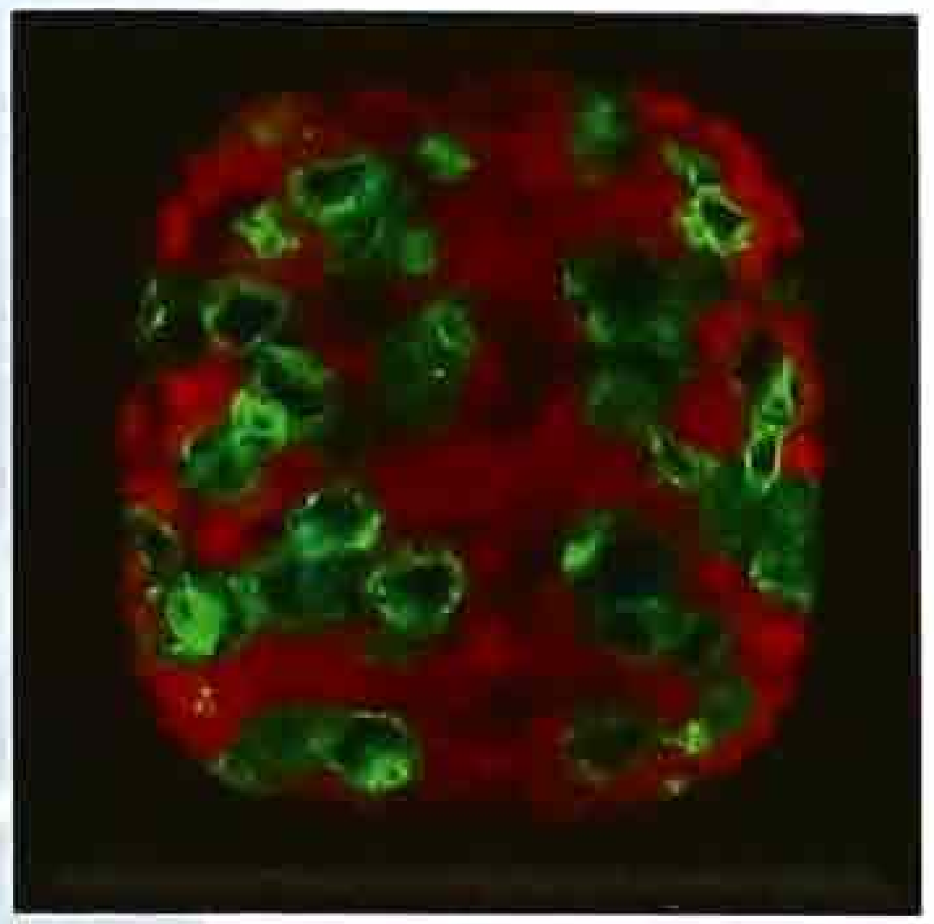



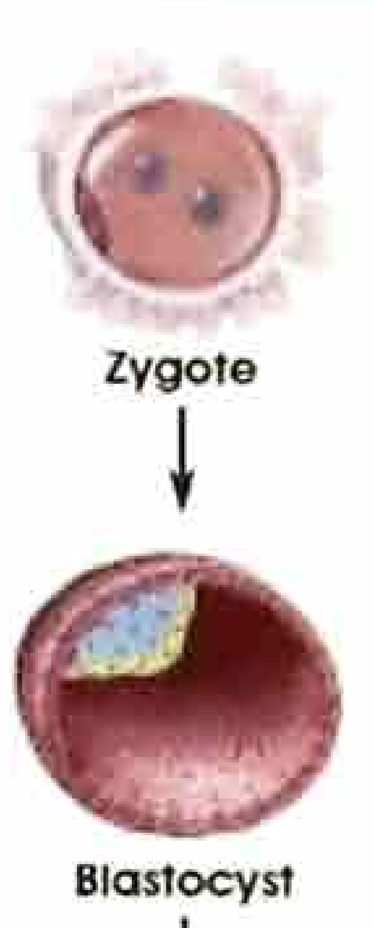
لدينا نوعان من الخلايا الجذعية ، وفي كليهما فوائد جمة [٢٧٧] :

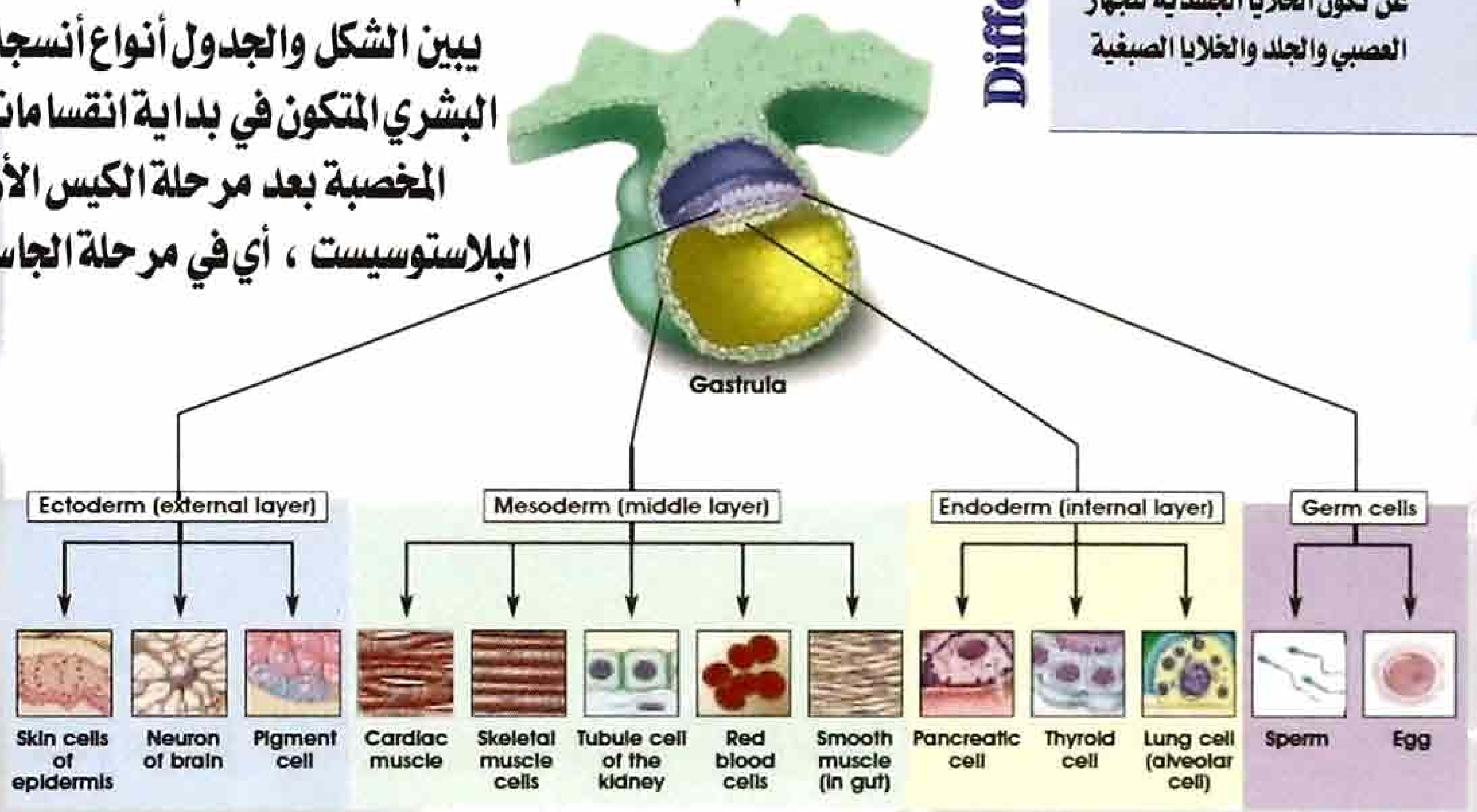
١. **الأول: الخلايا الجذعية الجنينية** (Embryonic Stem Cells) ، **وهي تلك التي تبدأ مع تخصيب البيضة ومراحل تشكل الكتلة الكيسية الأرومية.**

٢. **الثاني: هناك الخلايا الجذعية للبالغين** (Adult Stem Cells) **التي تتجمع في نخاع العظم ، وهي قليلة العدد مقارنة بالنوع الأول.**

تبدأ قصة الخلايا الجذعية مع بداية خلق الجنين وتشكل خلاياه الأولى قبل أن تتخصص







يبين الشكل والجدول أنواع أنسجة الجسم البشري المتكون في بداية انقسامات البيضة المخصبة بعد مرحلة الكيس الأرومي البلاستوسيست ، أي في مرحلة الجاسترولا (٢٧٨)

Differentiation of Human Tissues

Embryonic Germ Layers From Which Differentiated Tissues Develop

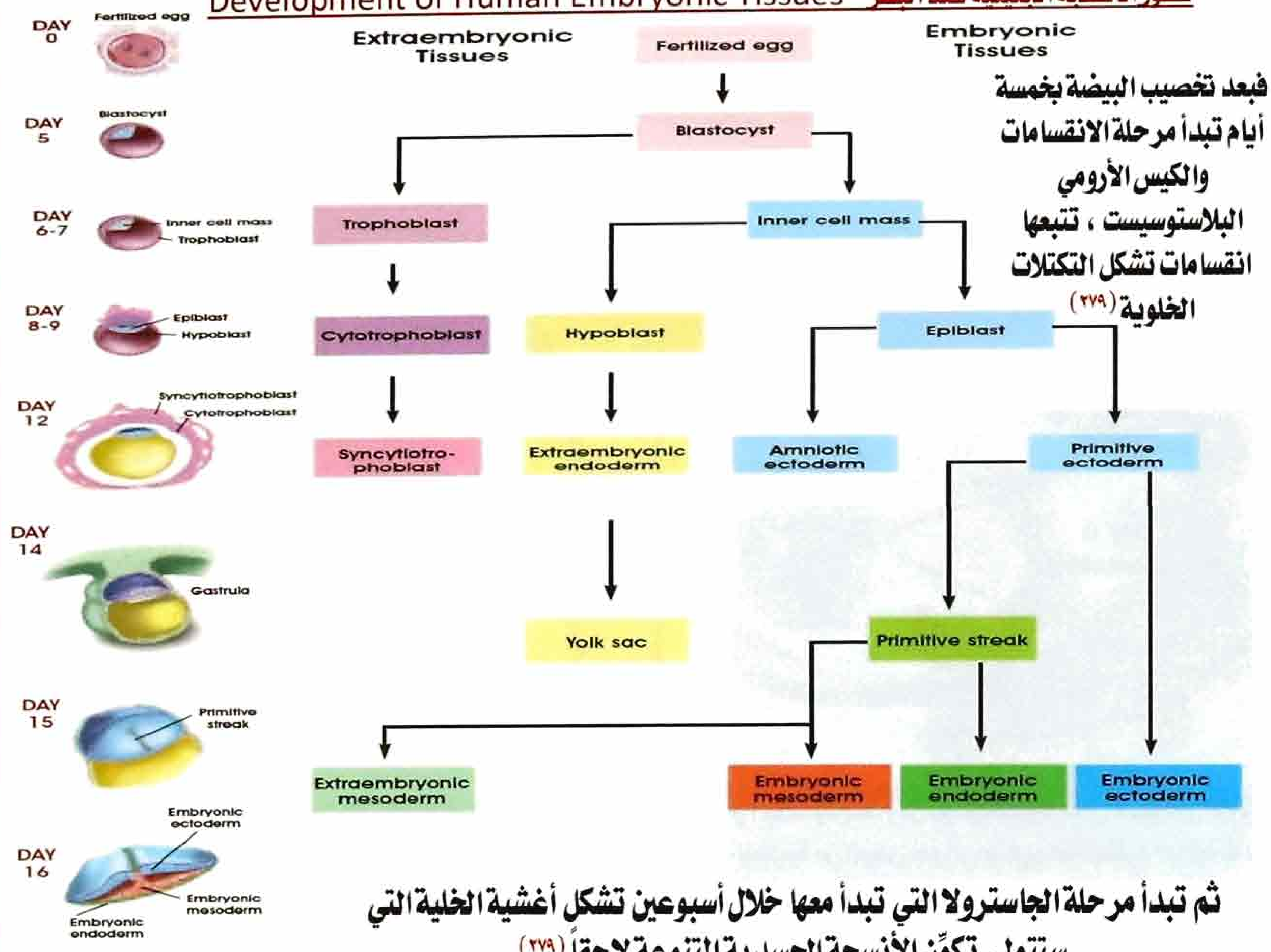
Embryonic Germ Layer	Differentiated Tissue
Endoderm الغشاء الداخلي الإندوديرم مسؤول عن تكون الخلايا الجسدية للرئة والدرقية والبنكرياس	Thymus Thyroid, parathyroid glands Larynx, trachea, lung Urinary bladder, vagina, urethra Gastrointestinal (GI) organs (liver, pancreas) Lining of the GI tract Lining of the respiratory tract
Mesoderm الغشاء الوسطي الميزوديرم مسؤول عن تكون الخلايا الجسدية للكلية والعضلات والخلايا الدموية	Bone marrow (blood) Adrenal cortex Lymphatic tissue Skeletal, smooth, and cardiac muscle Connective tissues (including bone, cartilage) Urogenital system Heart and blood vessels (vascular system)
Ectoderm الغشاء الخارجي الإيكتوديرم مسؤول عن تكون الخلايا الجسدية للجهاز العصبي والجلد والخلايا الصبغية	Skin Neural tissue (neuroectoderm) Adrenal medulla Pituitary gland Connective tissue of the head and face Eyes, ears

تكون الأغشية الثلاثة الإيكتوديرم (الخارجي) والميزوديرم (الوسطي) والأندوديرم (الداخلي) مسؤولة عن تكون تخصصات الخلايا الجسدية في الأجهزة المختلفة في أجسامنا في المراحل اللاحقة ، بينما الخلايا الجنسية النطفة والبيضة تكون منفصلة

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

Development of Human Embryonic Tissues تطور الأنسجة الجنينية عند البشر

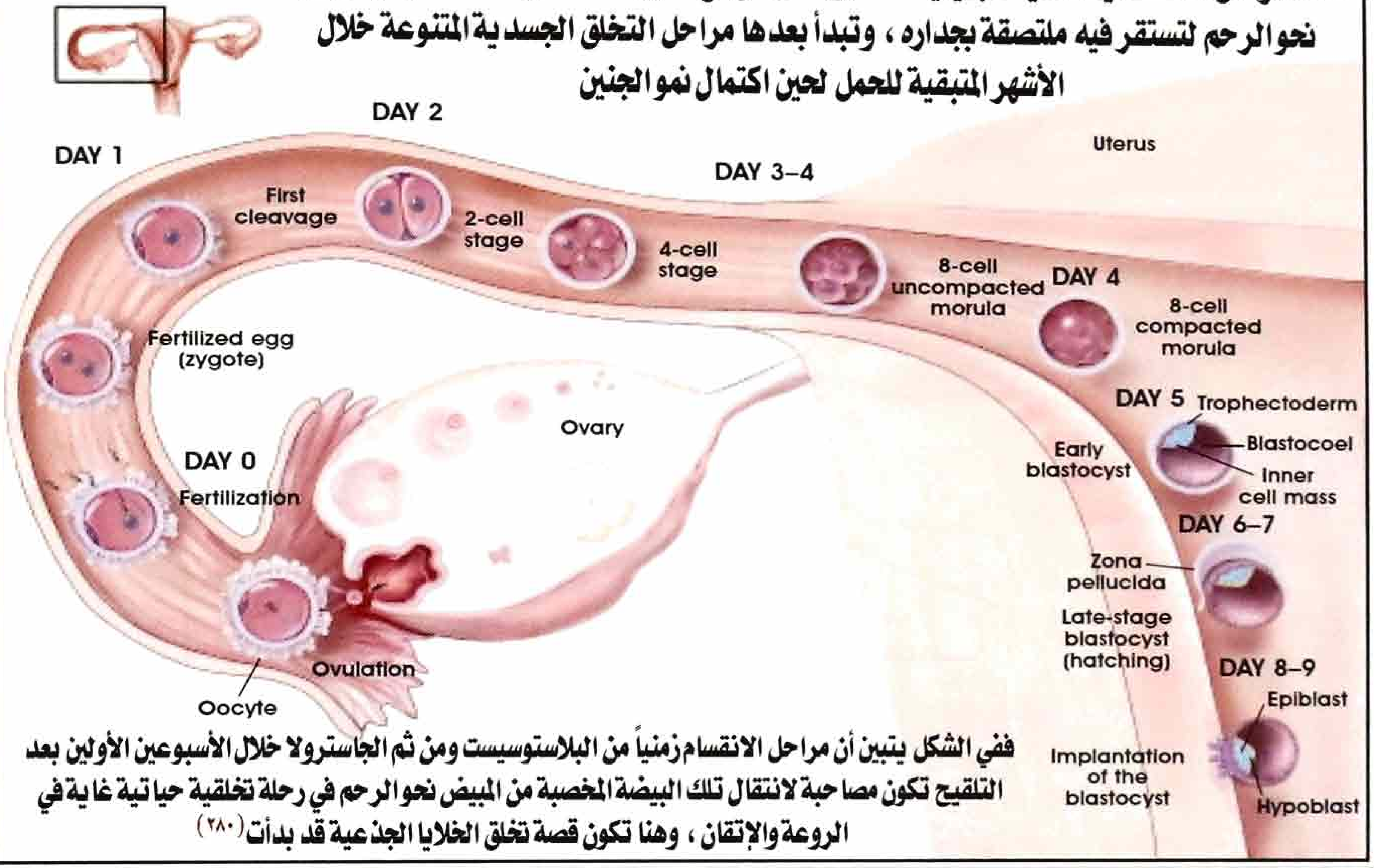


فبعد تخصيب البيضة بخمسة أيام تبدأ مرحلة الانقسامات والكيس الأرومي البلاستوسيست ، تتبعها انقسامات تشكل التكتلات الخلوية (٢٧٩)

ثم تبدأ مرحلة الجاسترولا التي تبدأ معها خلال أسبوعين تشكل أغشية الخلية التي ستتولى تكوّن الأنسجة الجسدية المتنوعة لاحقاً (٢٧٩)

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

هذه المراحل الانقسامية للخلية الجنينية الصغيرة تتزامن مع مسيرة تلك البيضة المخصبة بإذن ربها نحو الرحم لتستقر فيه ملتصقة بجداره ، وتبدأ بعدها مراحل التخلق الجسدية المتنوعة خلال الأشهر المتبقية للحمل لحين اكتمال نمو الجنين

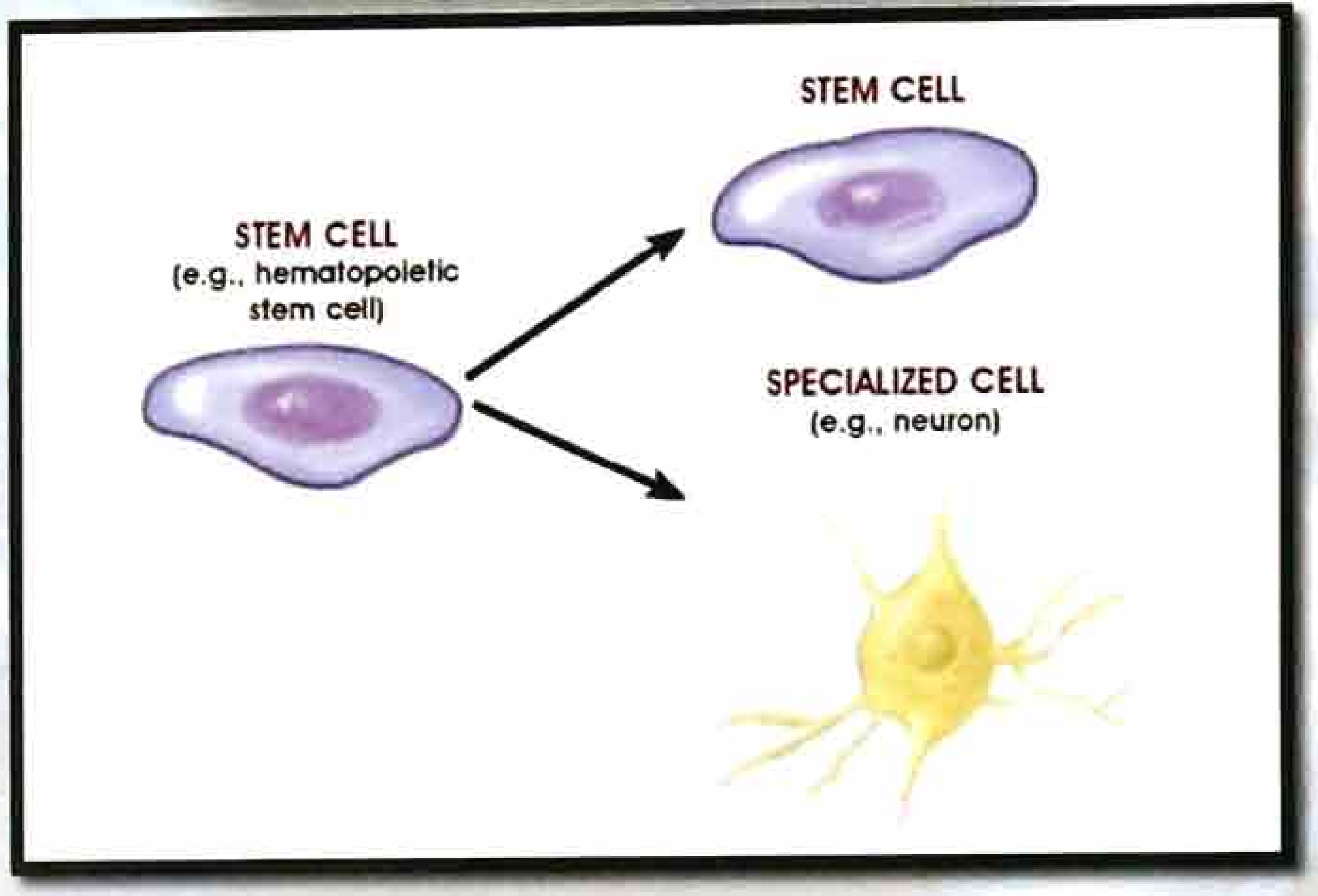


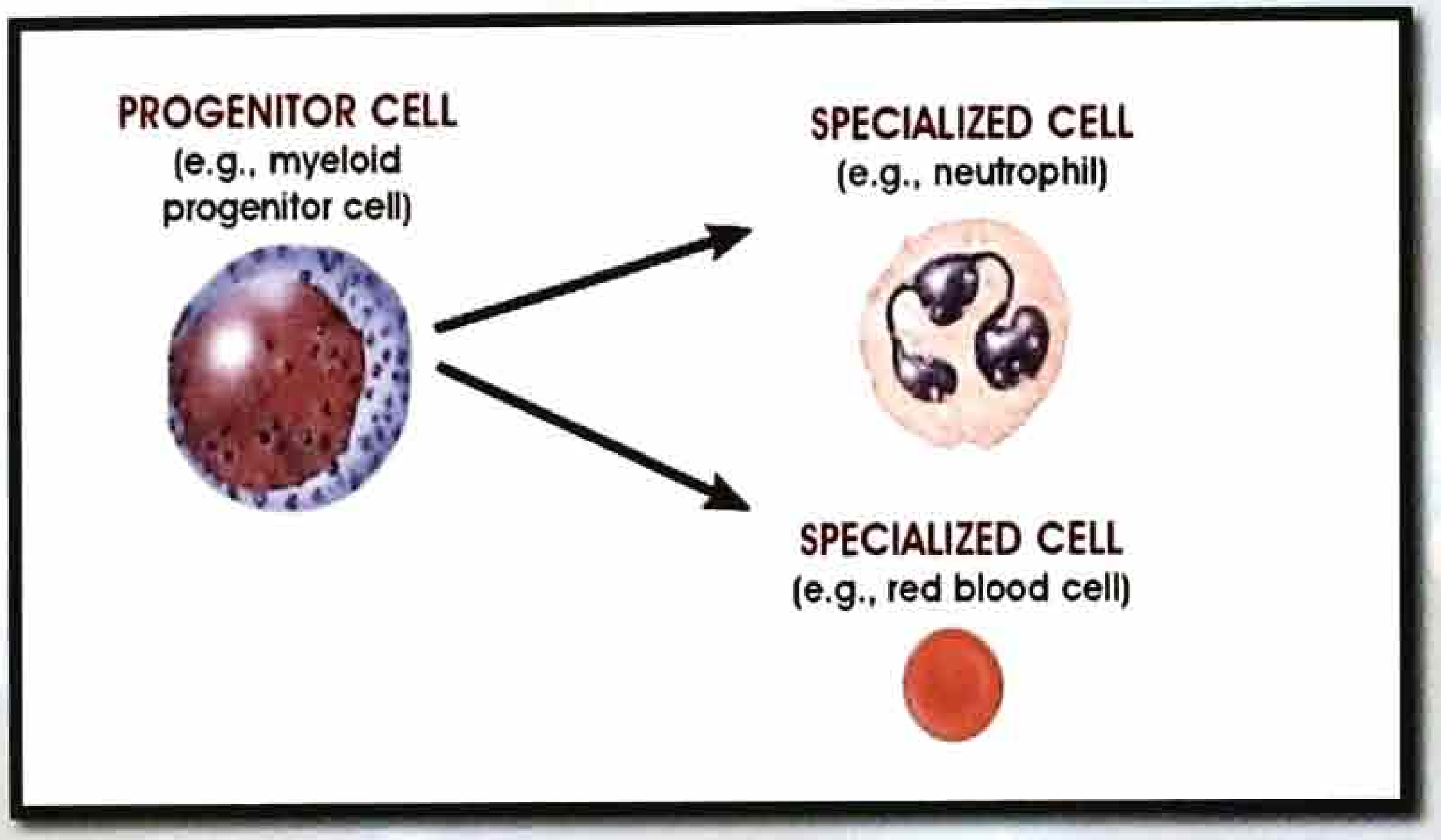
ففي الشكل يتبين أن مراحل الانقسام زمنياً من البلاستوسيست ومن ثم الجاسترولا خلال الأسبوعين الأولين بعد التلقيح تكون مصاحبة لانتقال تلك البيضة المخصبة من المبيض نحو الرحم في رحلة تخلقية حياتية غاية في الروعة والإتقان ، وهنا تكون قصة تخلق الخلايا الجذعية قد بدأت[٢٨٠]

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

الخلايا الجذعية (Stem cells) خلايا رائعة غير متخصصة وظيفياً ، وتتميز بأنها ذاتية النسخ والانقسام ، ويمكنها أن تتحول إلى أي نوع من الخلايا المتخصصة لو وضعت في بيئتها ، وهي تنحدر منها جميع الخلايا الأخرى (٢٨١)..

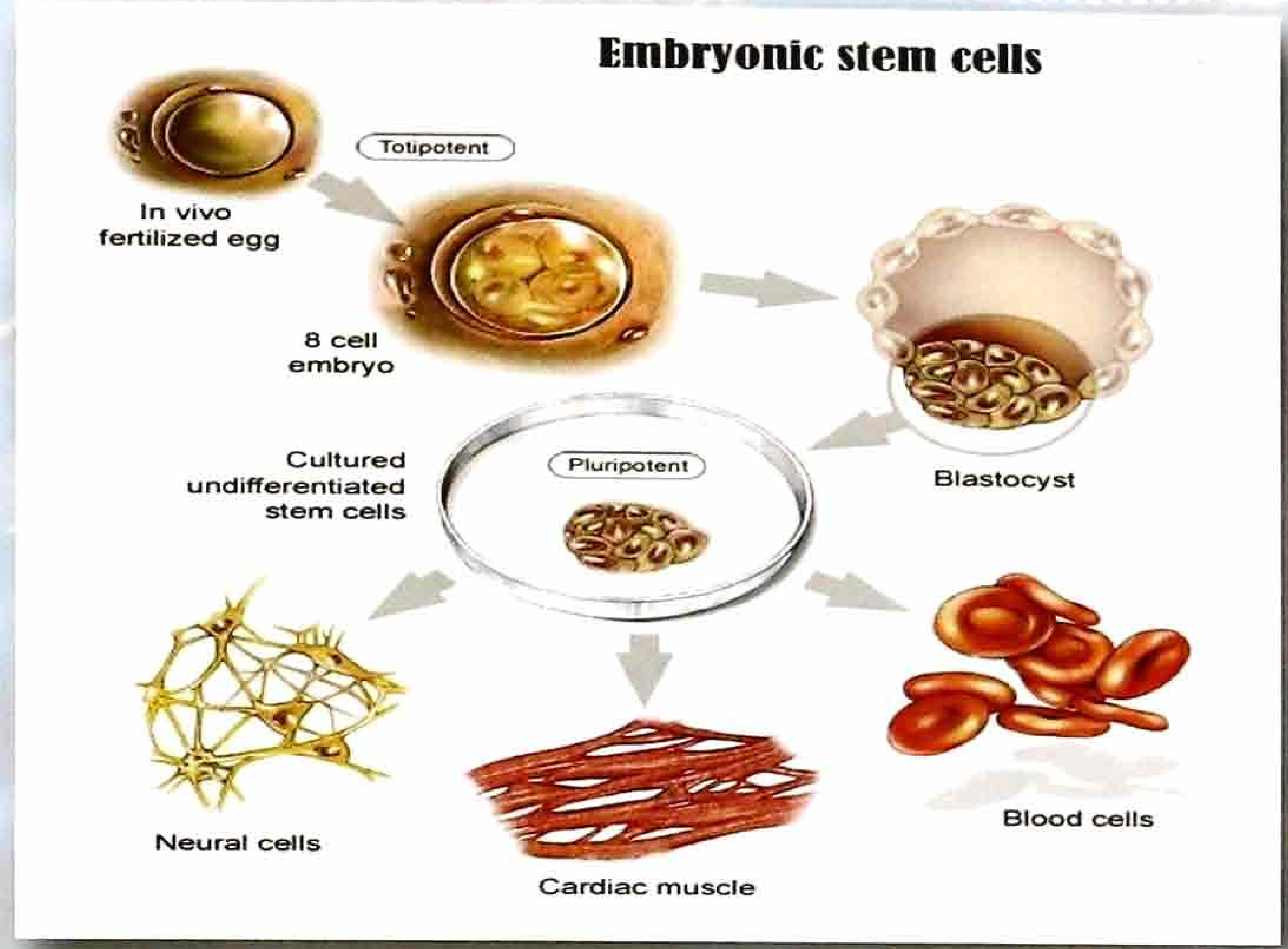
Self renewal, Capacity of clonal expansion, and Multipotant differentiation





هنالك نوع أكثر تخصصاً من الخلايا الجذعية وهي الخلايا السلفية (Progenitor cells) إذ يمكنها أن توجه لتتخصص بنسيج وظيفي معين حسب الطلب ووفق الحاجة (٢٨١).

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري



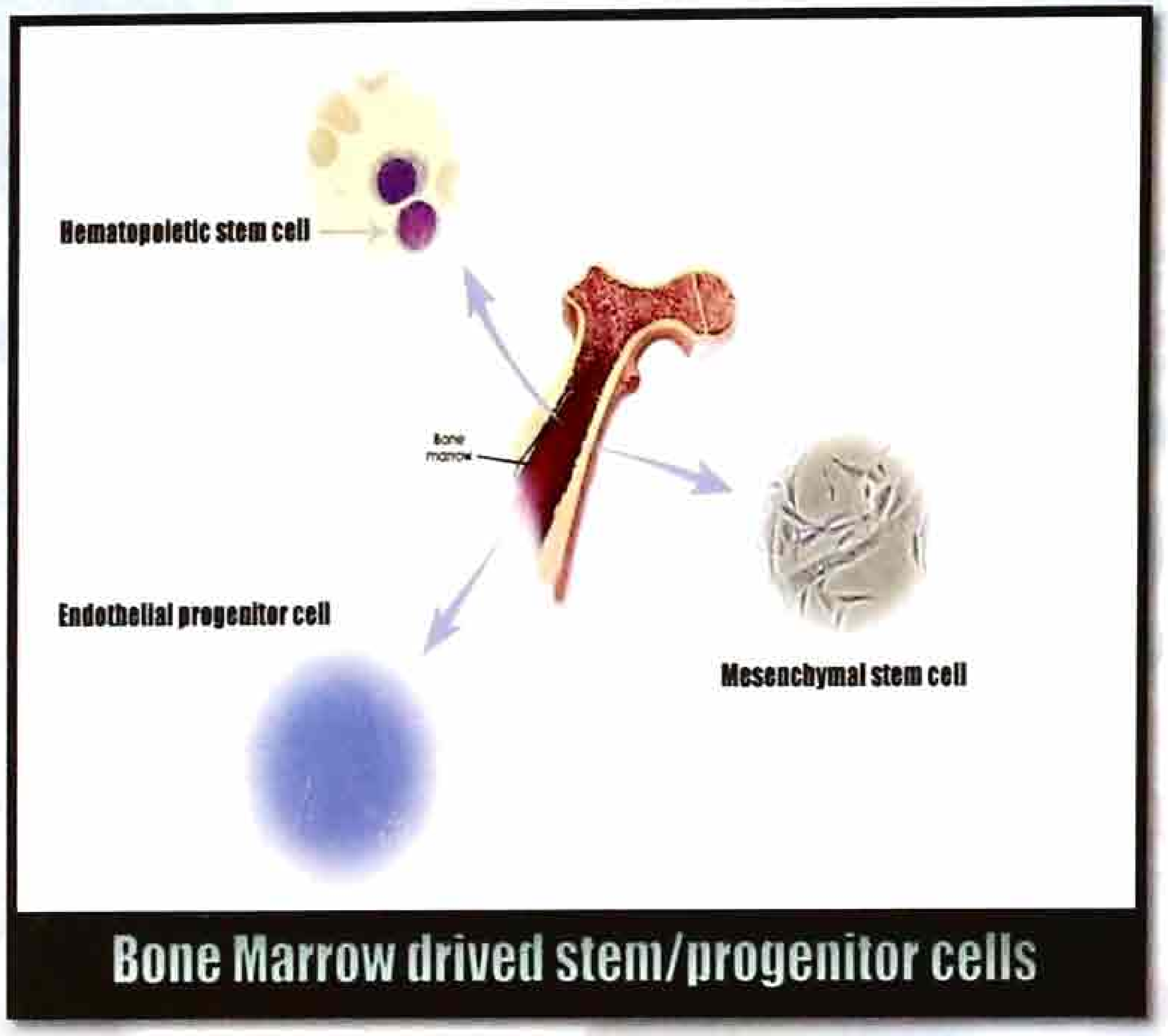
الخلايا الجذعية الجنينية معزولة من الكتلة الخلوية الداخلية من الكيسة الآرومية
Embryonic Stem Cells Are isolated from the inner cell mass of the blastocyst

يمكن أن نأخذ هذه الخلايا الجذعية الجنينية في مرحلة البلاستوسيست، وهي غير متخصصة وظيفياً، ونزرعها في أي نسيج خلوي متخصص عصبي أو عضلي أو دموي أو رئوي أو كلوي أو غير ذلك. فنجدها تستنسخ نفسها من جديد ولكن بنسخ متخصصة هذه المرة لتعطينا بدائل خلايا ناقصة تفيدنا في حل مشاكل مرضية وصحية كثيرة (٢٨١).

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

نماذج حقيقية لخلايا جذعية في نخاع العظم تحت المجهر مكبرة ما بين ١٠٠-٤٠٠ مرة في الصور العلوية والسفلية [٢٨٢]..

bone marrow cells cultured for 1 week in DMEM with 10% FCS generate heterogeneous cell populations, referred to as bone marrow stromal cells (a, ×100).Maintenance of the adherent cell population results in a homogeneous culture of mesenchymal stem cells of a flat-type morphology (b, ×400; c, ×100)..



هذه الخلايا في مرحلة بلوغ الشخص تبدأ تتركز في نخاع العظام فقط وتظل محتفظة بخاصيتها العذرية السلفية ، ولكن بعدد أقل من تلك المتوافرة بغزارة في المراحل الجنينية الأولى للتخلق البشري [٢٨١].

الخلايا الجذعية للبالغين (Adult Stem Cells)

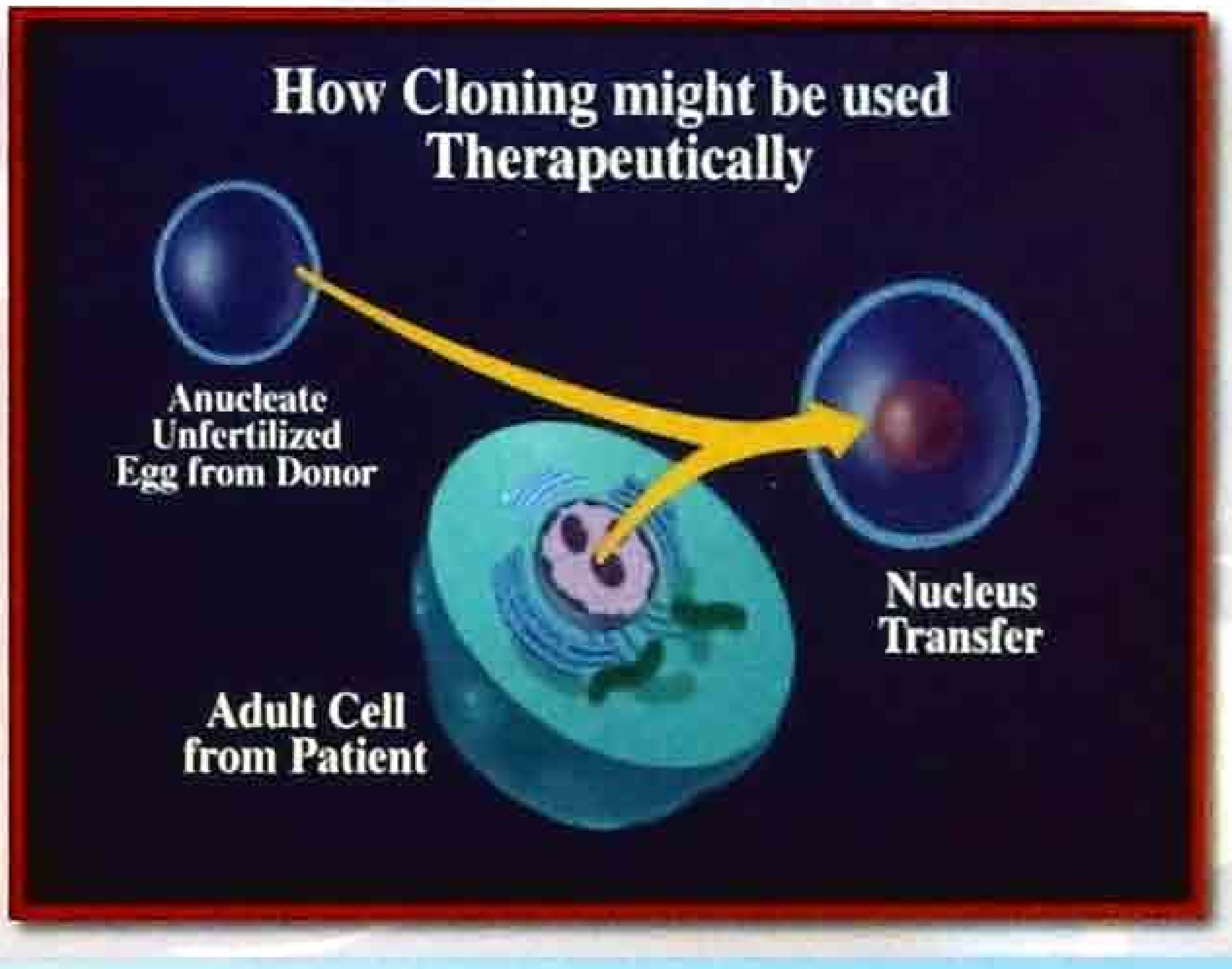
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

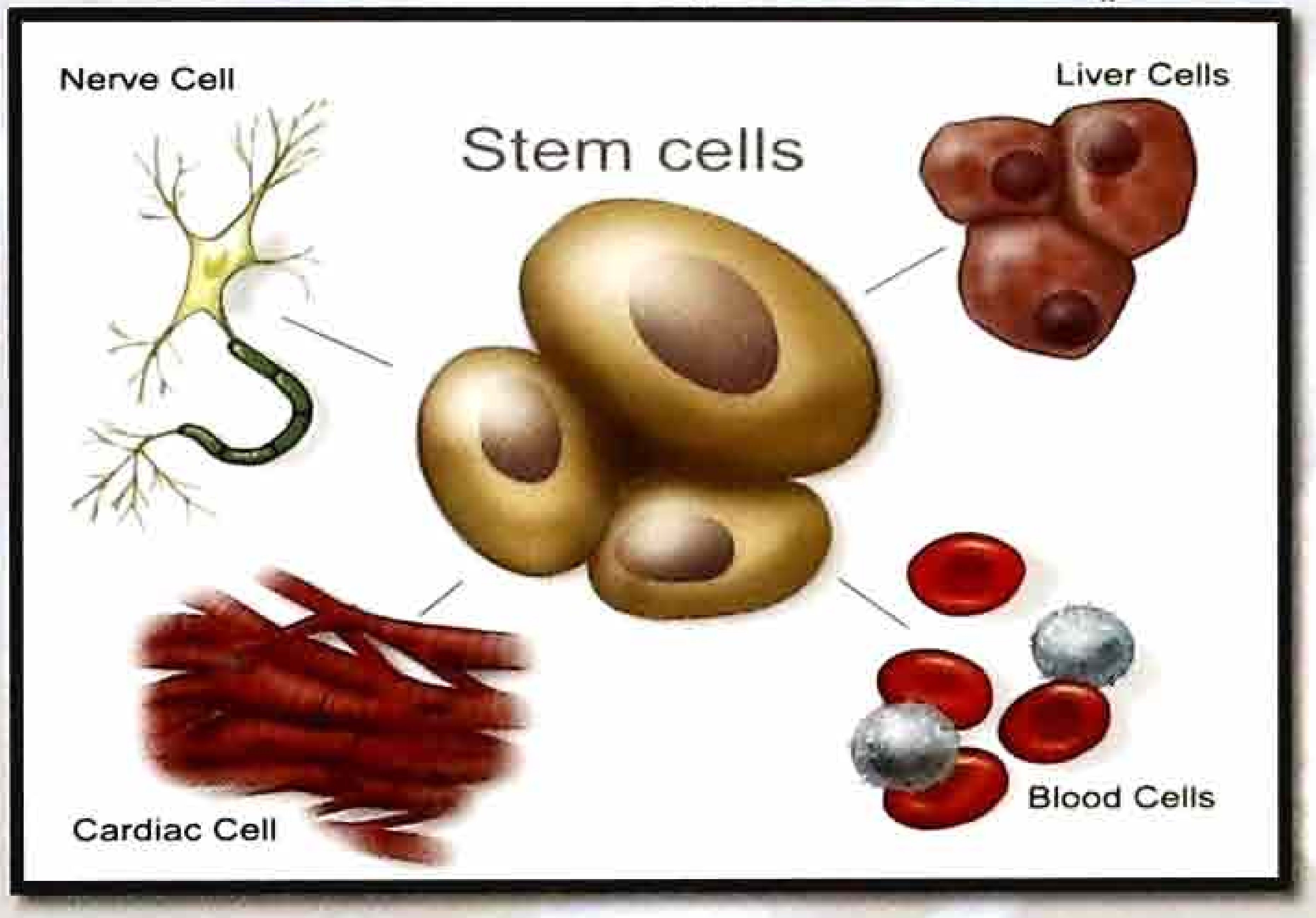
إذن؛

الخلايا الجذعية هي خلايا موجودة في الجسم ضمن نظامه الرائع مخلوقة معه وتسبح في دمه وتعانق أحشاءه ، عملها أنها موجودة لغرض التعويض في حالة الضرورة. فهي ليس لها تخصص معين ويمكن حين زرعها في أي وسط بيولوجي خلوي أن تتصف بصفات ذلك الوسط بسهولة وانسيابية ، فمثلاً لو زرعت في وسط خلايا كلوية فسوف تأخذ صفاتها ، ولو زرعت في وسط خلايا رئوية ستأخذ صفاتها ، وهكذا مع كل نوع من أنواع الخلايا العضوية في الجسم. لكن مشكلتها أنها موجودة في الحالة الجنينية أكثر من الحالة البالغة إذ تقل وتقتصر فقط على نخاع العظم ، وبالتالي يمكن نسخها والاستفادة منها علاجياً ؛ لأنها لا تسبب أية تهديدات جانبية [٢٨٣] [٢٨٤] .. فيا لها من منحة ربانية عظيمة!

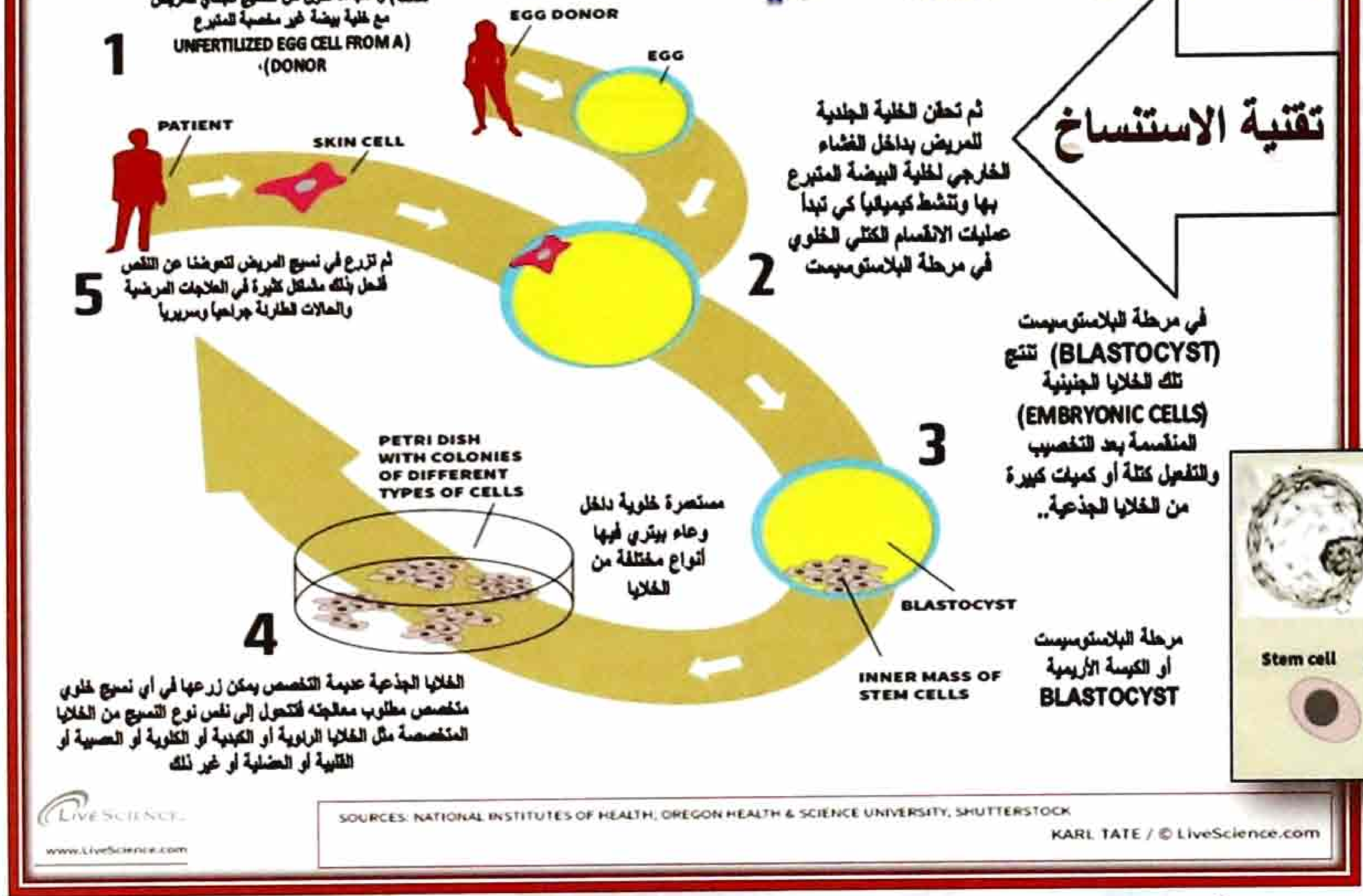
هذا الكشف عن تلك الخلايا فتح آفاقاً لا حد لها في الاستغناء عن زرع الأعضاء وعن الاستنساخ العلاجي وعن بقية التقنيات الخطرة الأخرى لأسباب عديدة ، منها مثلاً :

١. ضمان النتائج وعدم ظهور ممانعة جسمية لتلك الخلايا ،
٢. الأمان الكبير في زرعها وعدم وجود أعراض جانبية ،
٣. سهولة زرعها ونشرها وسرعة تعويضها للأجزاء المفقودة والتالفة من الأعضاء ،
٤. عدم وجود موانع شرعية أو قانونية أو أخلاقية للعمل فيها كما هي حال العمل في الاستنساخ النوعي.

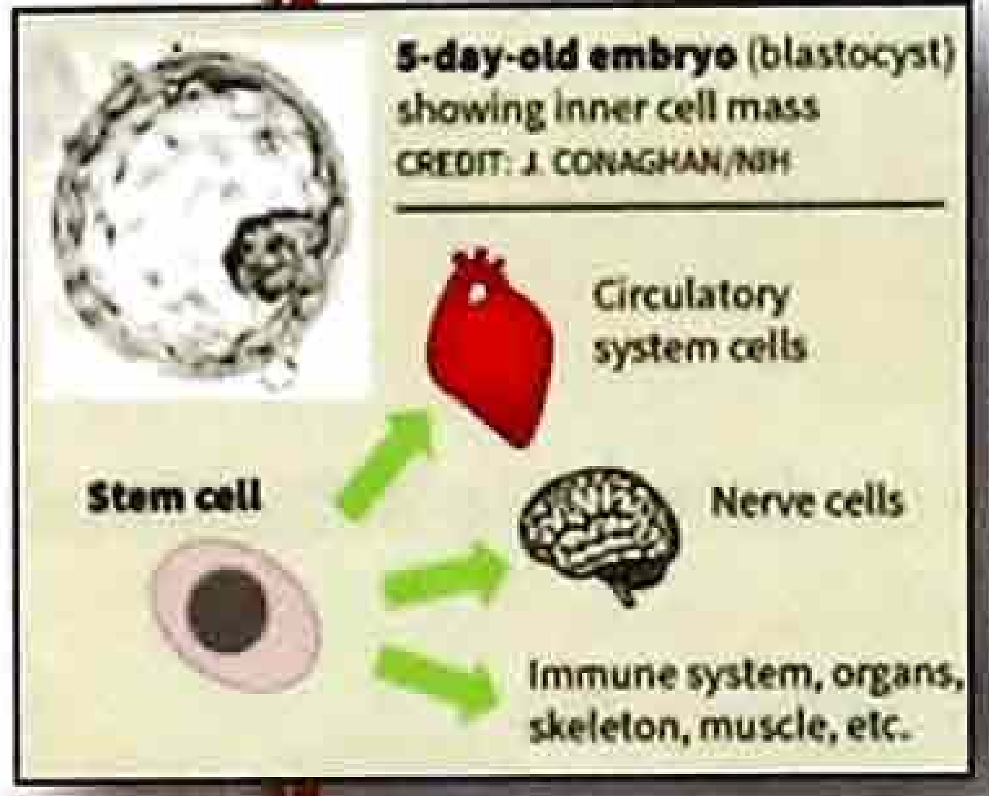




الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري



فالخلايا الجذعية هي خلايا بدائية غير متخصصة تتكون في الجنين البشري بعمر ٥ أيام في مرحلة البلاستوسيست - البلاستيولا - أو الكيسة الأريمية (blastocyst) -التي تحدثنا عنها في فصل سابق- إذ تحتوي على تكتل خلوي من ١٢ خلية جذعية جنينية (embryonic stem cells) بينما هذه الخلايا تكون قليلة في البشر المتكاملين والبالغين وتتركز في نخاع العظام (bone marrow.) فقط (٢٨٥) .



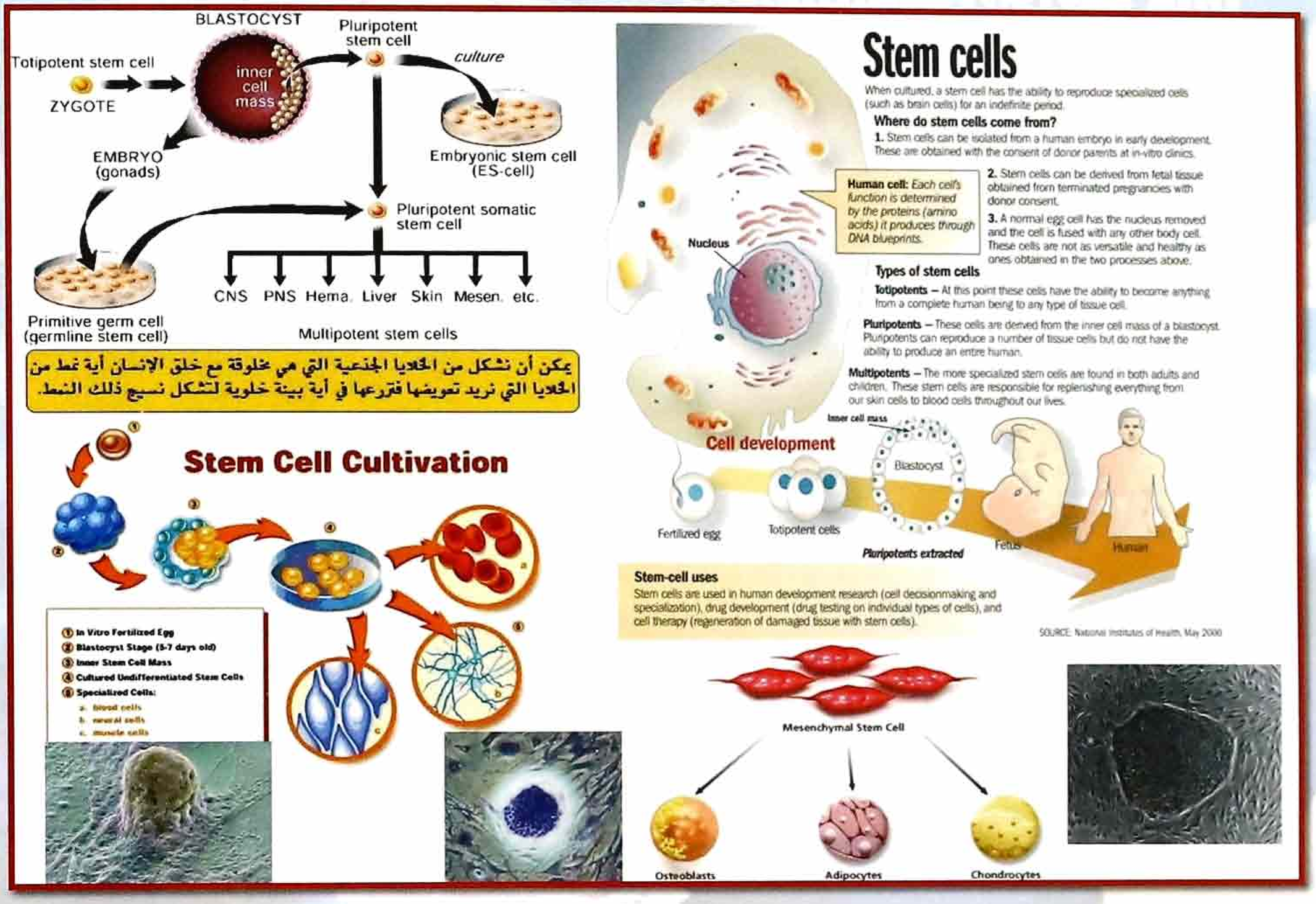
تتحول الخلايا الجذعية عديمة التخصص إلى نفس نمط وتخصص النسيج الخلوي الذي تزرع فيه ، إذ تتكاثر منقسمة وتأخذ تخصص النسيج التي زرعت فيه لتعوض المرضى عن النقص الذي يعانون منه

وتعتبر هذه الخلايا ثمينة وذا قيمة طبية وعلاجية وبحثية كبيرة جداً ، لأنها يمكن أن تزرع في أي نسيج خلوي متخصص لتتحول إليه . فلو كان لدينا نقص في خلايا رئوية أو كبدية أو كلوية أو عصبية أو قلبية أو عضلية أو غير ذلك يمكن زراعة تلك الخلايا الجذعية عديمة التخصص في نسيج من تلك الخلايا الناقصة فتتحول الخلايا الجذعية عديمة التخصص إلى تلك الخلايا الناقصة ثم تزرع في نسيج المريض لتعوضنا عن النقص فنحل بذلك مشاكل كثيرة في العلاجات المرضية والحالات الطارئة جراحياً وسريرياً (٢٨٥) .

قام العلماء باستنساخ الخلايا الجذعية من جلد البشر الجسدية وخلايا البيوض الجنسية ، والسبب أن هذه التقنية حصراً قد تؤدي إلى إنتاج أعضاء وأجزاء عضوية وحيوية أخرى مطابقة جينياً للمريض ، وبالتالي لن تواجه أي رفض من الجسم الذي تزرع فيه لاحقاً (٢٨٥) .

وأما طريقة الاستنساخ لها فهي تكون بجمع الخلايا الجسدية للمريض (patient's body cell) وغالباً ما تكون من النسيج الجلدي للمريض مع خلية بيضة غير مخصبة للمتبرع (unfertilized egg cell from a donor) ، فتحقن الخلية الجلدية للمريض بداخل الغشاء الخارجي لخلية البيضة المتبرع بها وتنشط كيميائياً كي تبدأ عمليات الانقسام الكتلي الخلوي في مرحلة البلاستوسيست فتنتج تلك الخلايا الجنينية (embryonic cells) المنقسمة بعد التخصيب والتفعيل كتلة أو كميات كبيرة من الخلايا الجذعية (٢٨٥) .

قطع غيار مجانية وطبيعية وسهلة المنال



الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

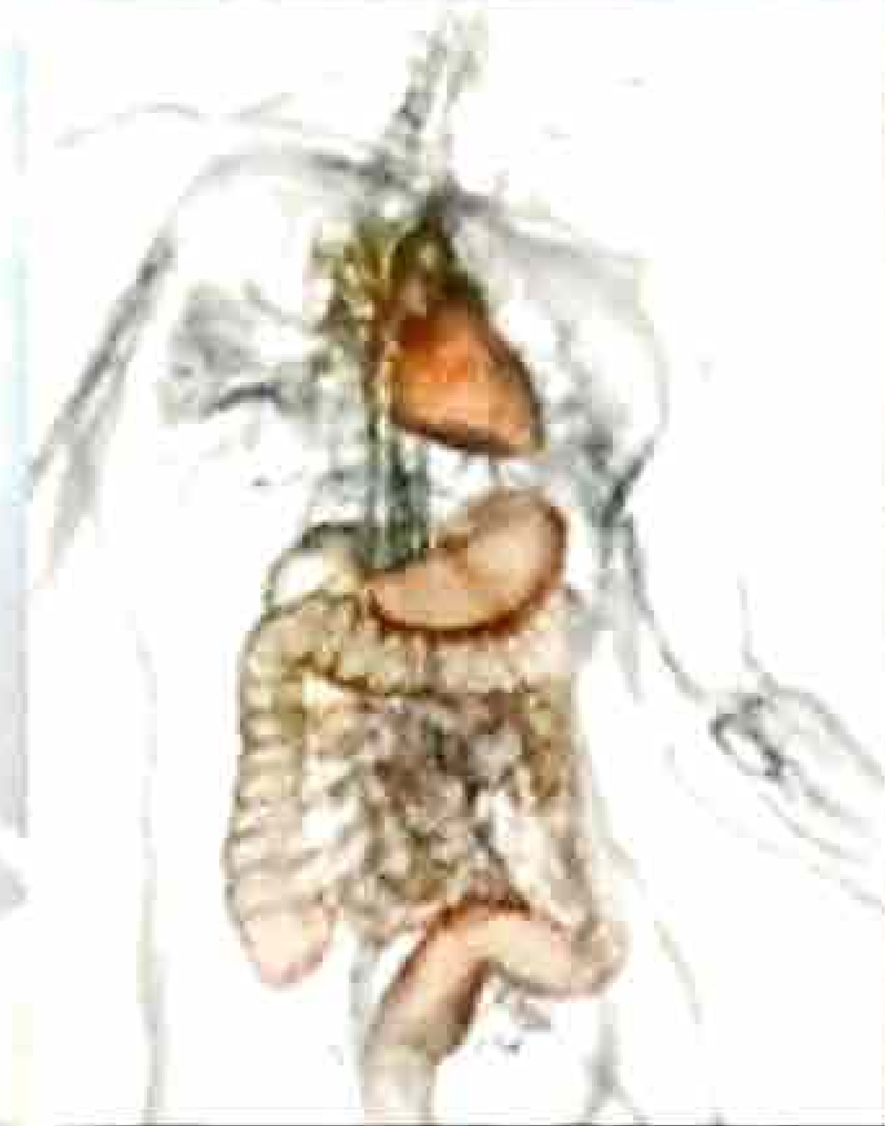
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

يمكن القول اليوم إن تقنيات استبدال الأعضاء أو استنساخها التي عرفت من قبل قد استعيض عنها في عالم الطب المتطور اليوم بما عرف بتقنية الخلايا الجذعية. فلقد تطورت تقنيات تلك الثورة الطبية والجراحية الرائعة وحلت محل التقنيات السابقة من استبدال للأعضاء أو استنساخها.

ويقول المتخصصون: الخلايا الجذعية هي الخلايا الجنينية الجنينية الأم، في عمر ٥ أيام، أي في بداية انقسام النطفة، وهي خلايا غير متخصصة يمكن أن تفعل بها أي شيء، ومن خلال استخدام تقنية معينة تمكنها من التخصص في عضو معين قبل أن تنضج إلى ٣ طبقات، وهكذا نوقف مرحلة التكاثر، إذ نأخذ النطفة والجنين عمره ٥ أيام أول ما تبدأ عملية الانقسام، وفي هذه الحالة تسمى البلاستوسيت أو ما يعرف بالكيس الأرومي، هذه الخلايا الجينية إذا تركت ستنضج.. ثم يتم أخذها خلايا جينية يتم حقنها برموز يجددها في اتجاه نفسها وبالتالي تظل خلايا جينية ولا تنضج [٢٨٣][٢٨٤].

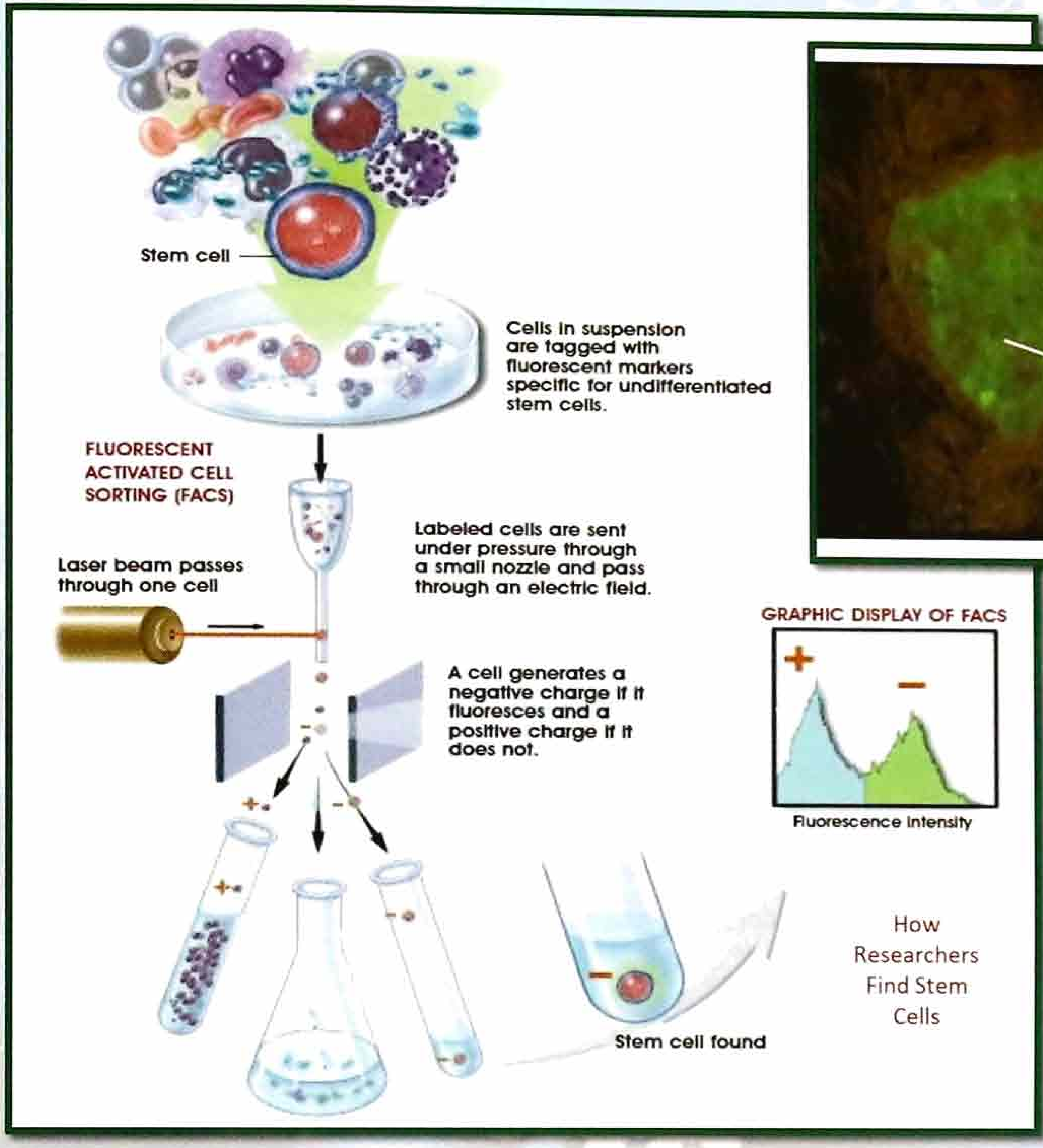
هذه التقنية الرائعة لها من الفوائد الكثير مع انحسار وتقلص الأضرار الجانبية والتأثيرات السلبية الآنية والمستقبلية وامتيازها بكونها طبيعية غير مصنعة أو متجاوزة للقوانين الطبيعية. فهي خلايا موجودة في الدم يمكن تسميتها بالخلايا البكر ليس لها تخصص لو وضعت في وسط خلايا قلبية صارت مثلها ولو وضعت في خلايا كبد صارت مثلها وهكذا. ثم إن سهولة الحصول عليها وزرعها في وسط بيئي من الخلايا المتضررة لتعويضها جعل منها مستودعاً خصباً للبحوث والتطوير دون أية مشاكل صحية أو علمية أو تشريعية أو قانونية أو أدبية [٢٨٣][٢٨٤].

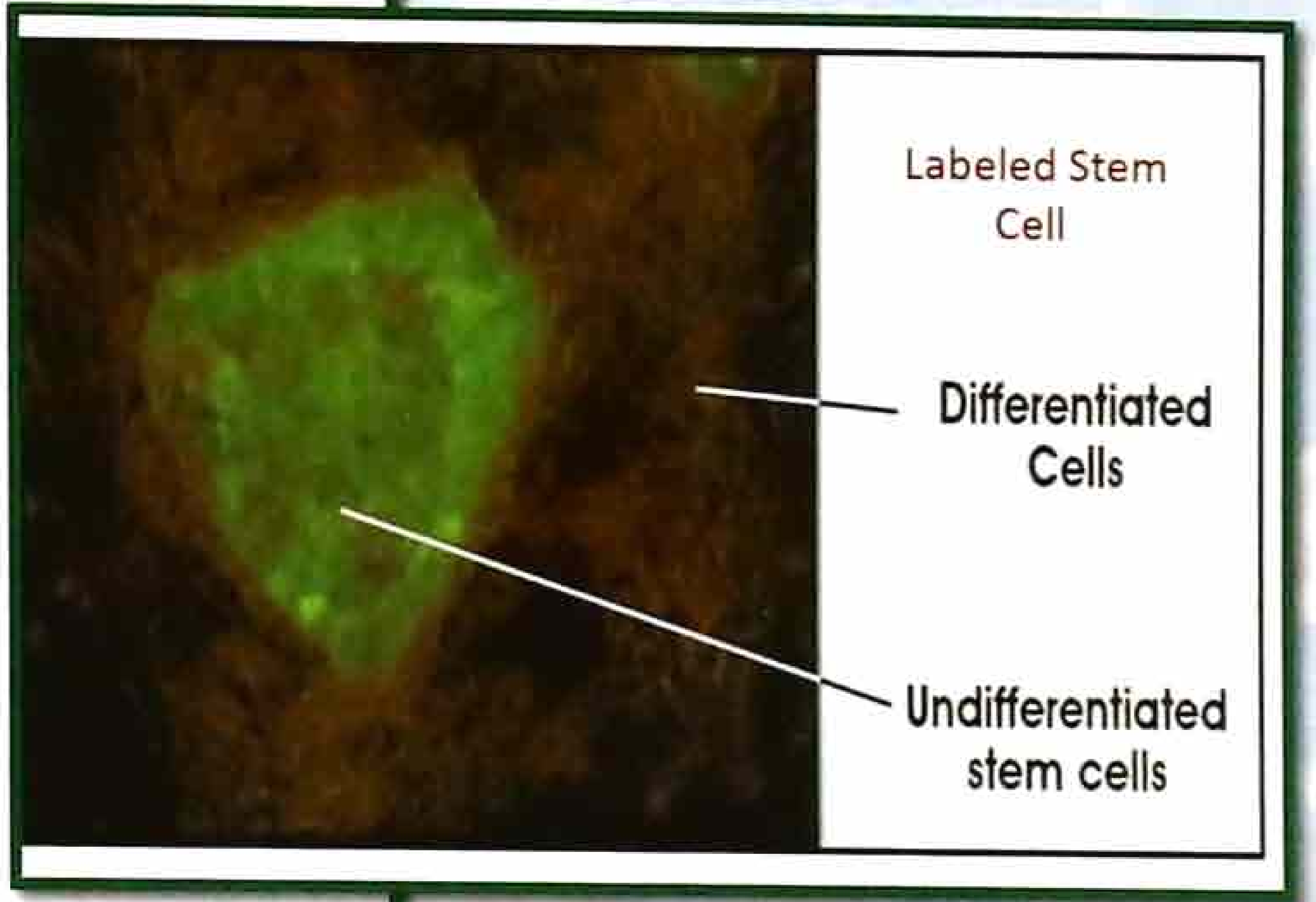
العديد من المتخصصين والباحثين مؤيدون لهذا الجانب من الأبحاث العلمية.. إن الخلايا الجذعية التي يتم الحصول عليها من الحبل السري يمكنها تخليق خلايا مناعة ودم فقط، أما النوع الأخر الذي سبق التحدث عنه، فيمكنها تخليق خلايا تتشكل لكل أعضاء الجسم البشري فيما بعد [٢٨٣][٢٨٤][٢٨٦].



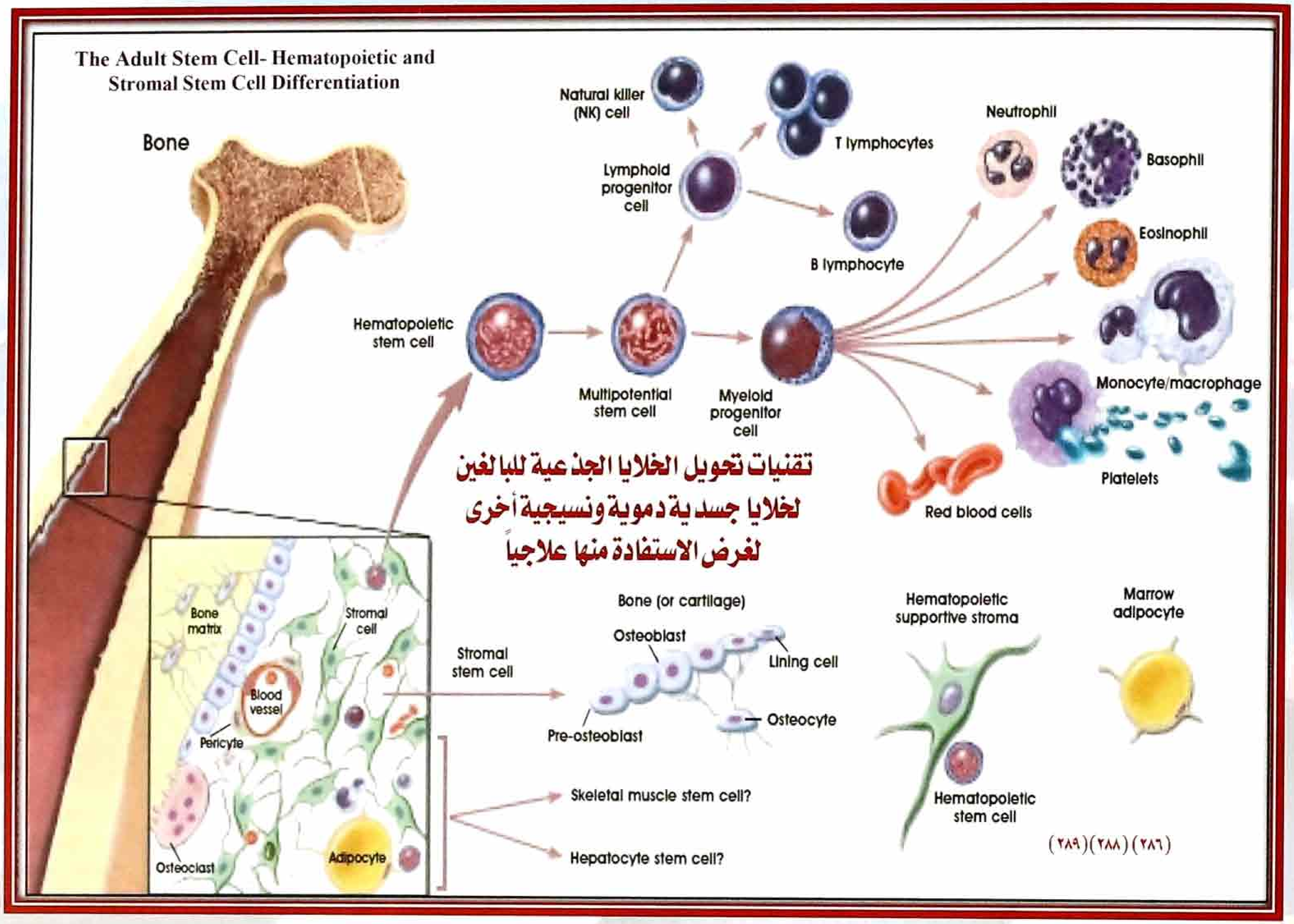
مجالات علاجية واعدة ومضمونة لأمراض ومشاكل مختلفة في كافة أنحاء الجسم البشري وأجهزته وأعضائه، لمختلف الأعمار والأجناس [٢٧٧][٢٨١][٢٨٦].

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري





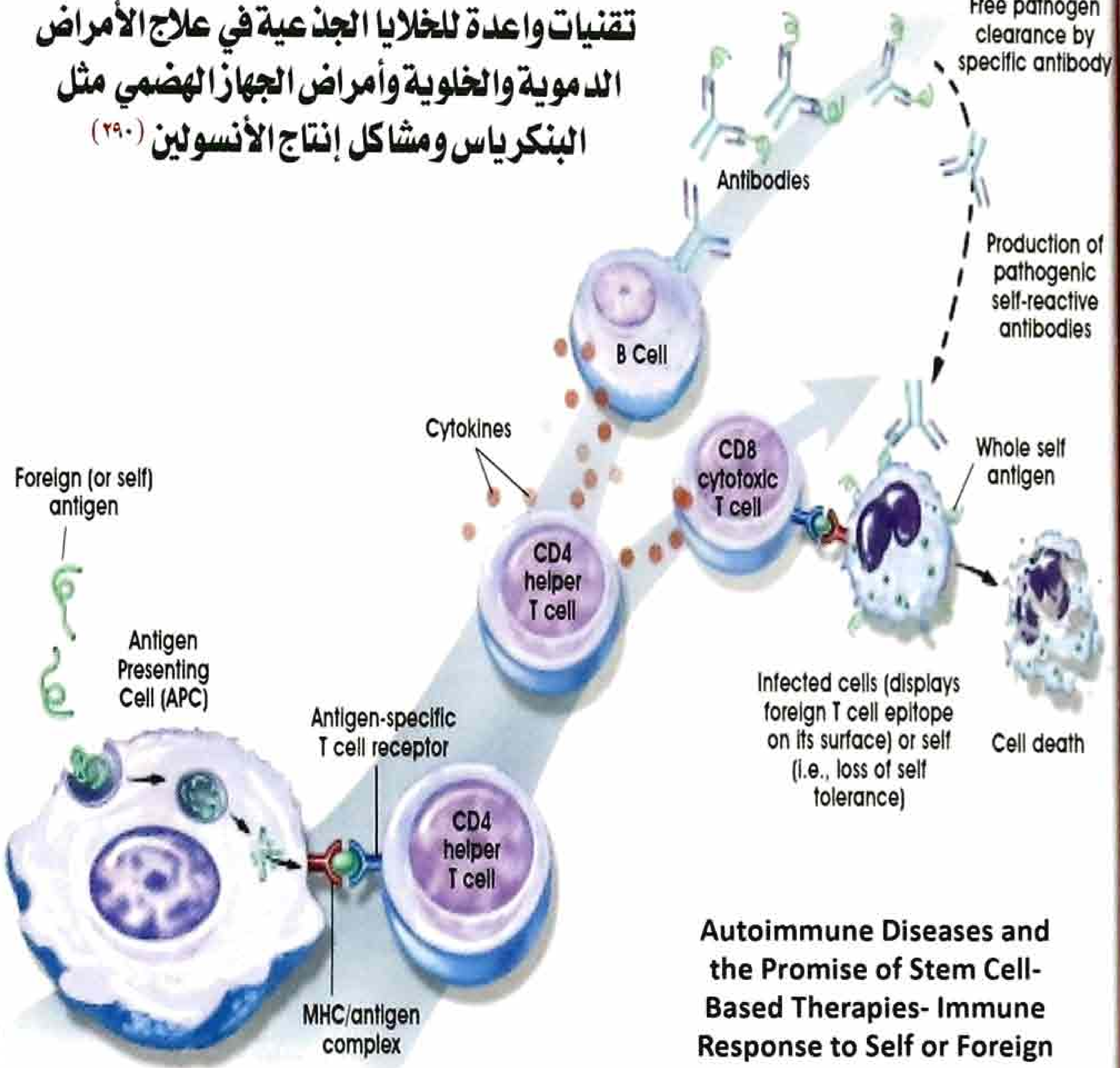
تقنية تبين كيف يتمكن الباحثون من العثور على الخلايا الجذعية وتحضيرها مختبرياً [٢٨٧]



الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

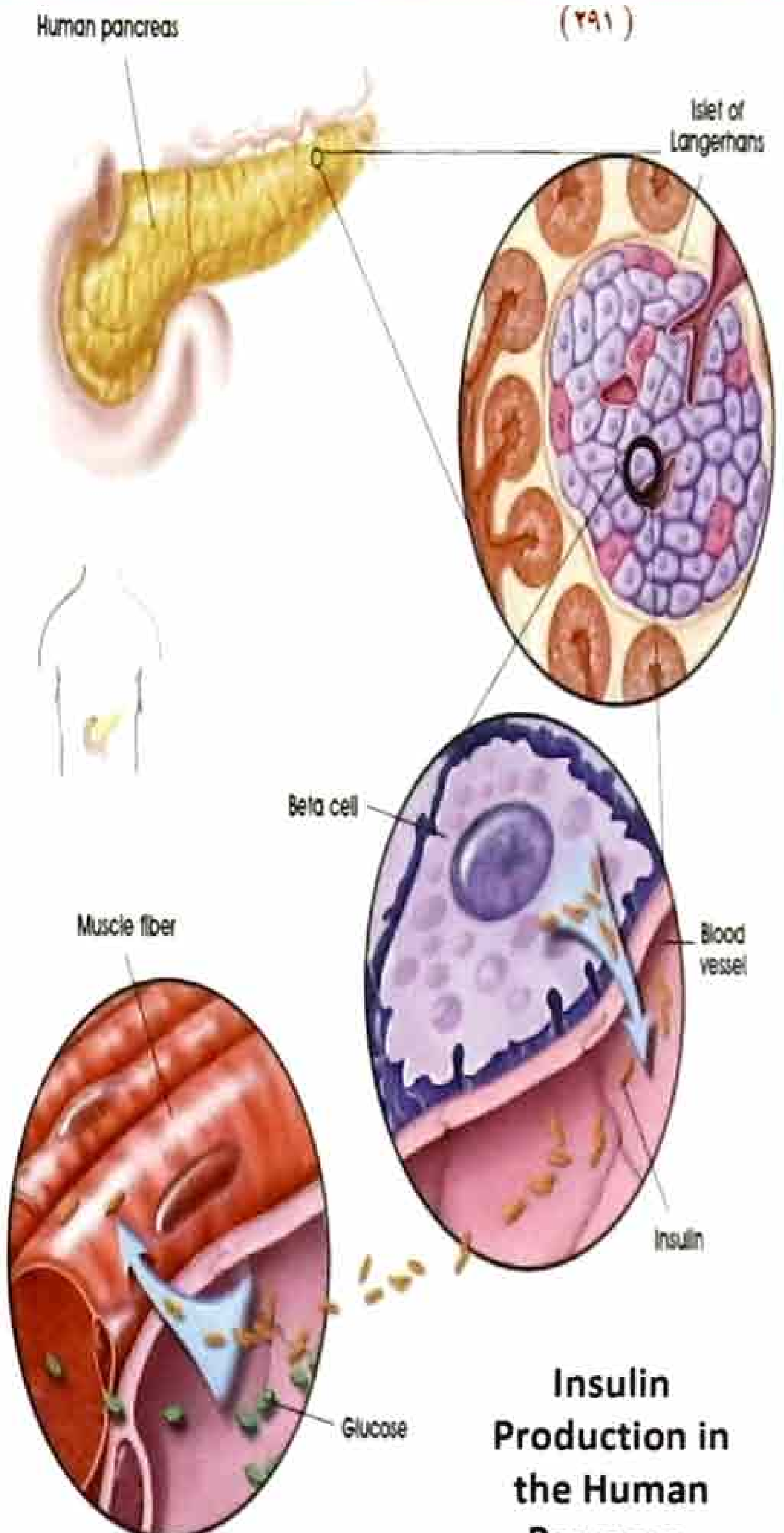
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

تقنيات واعدة للخلايا الجذعية في علاج الأمراض الدموية والخلوية وأمراض الجهاز الهضمي مثل البنكرياس ومشاكل إنتاج الأنسولين (٢٩٠)



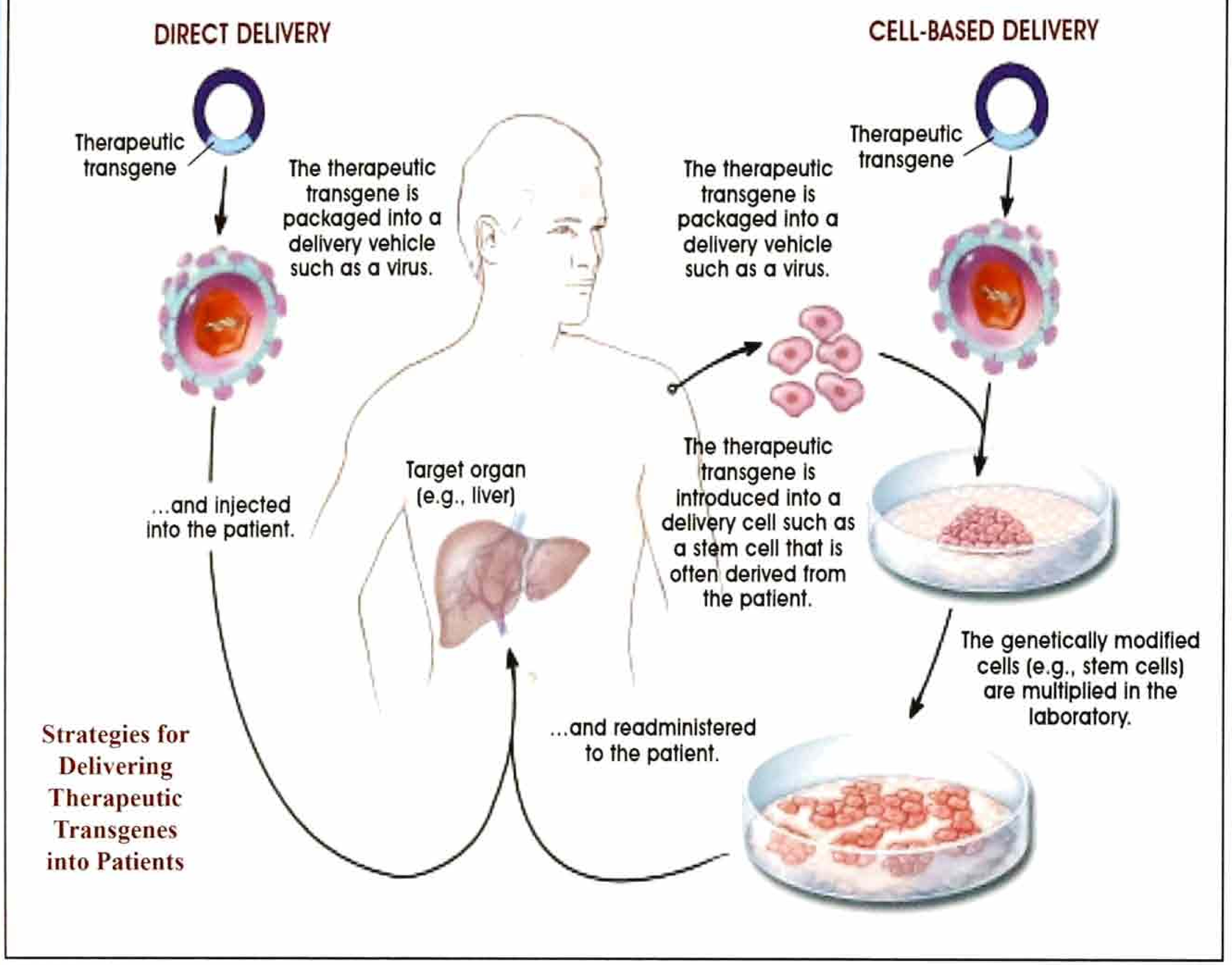
Autoimmune Diseases and the Promise of Stem Cell-Based Therapies- Immune Response to Self or Foreign Antigens.

(٢٩١)



Insulin Production in the Human Pancreas.

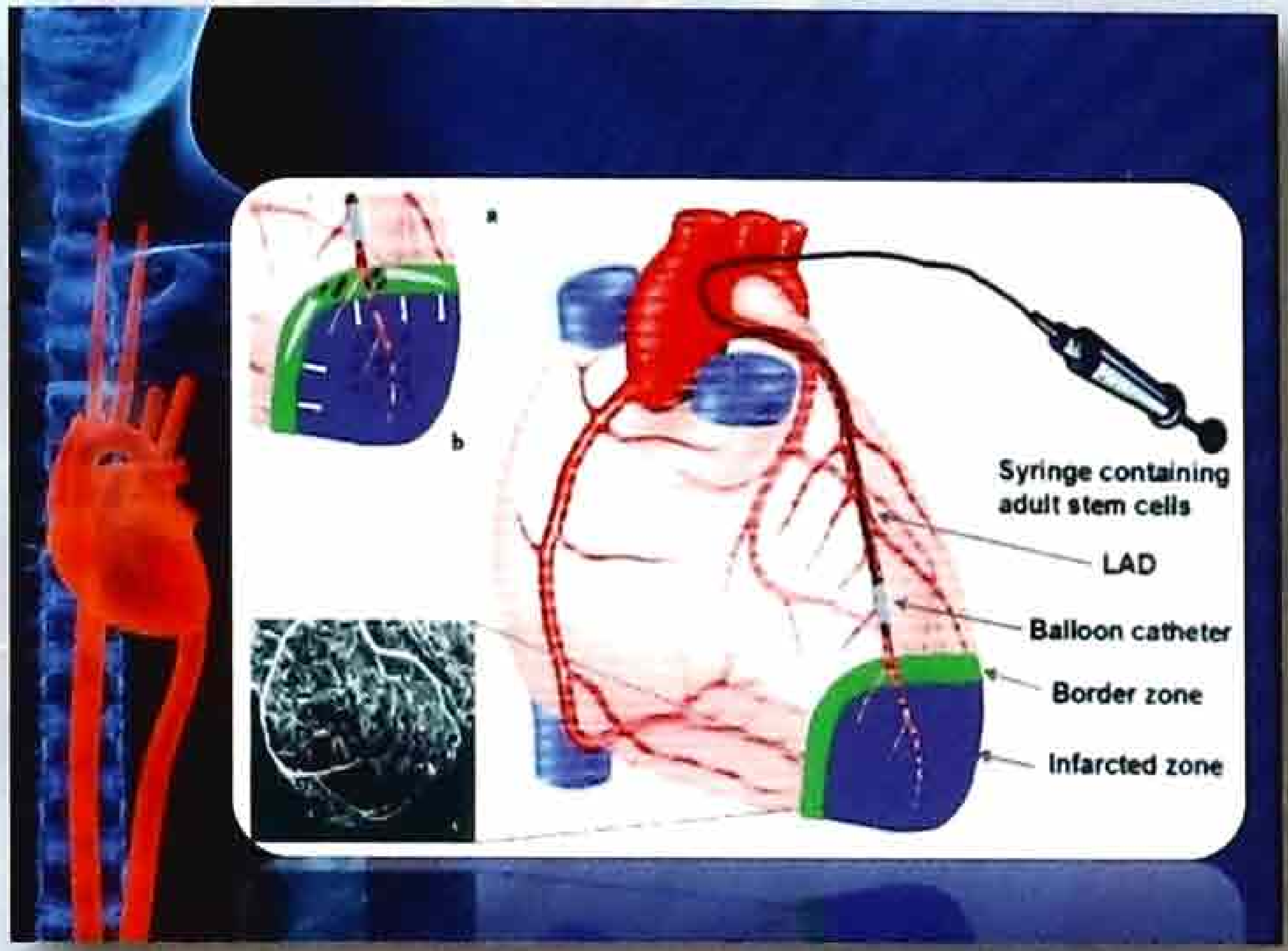
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

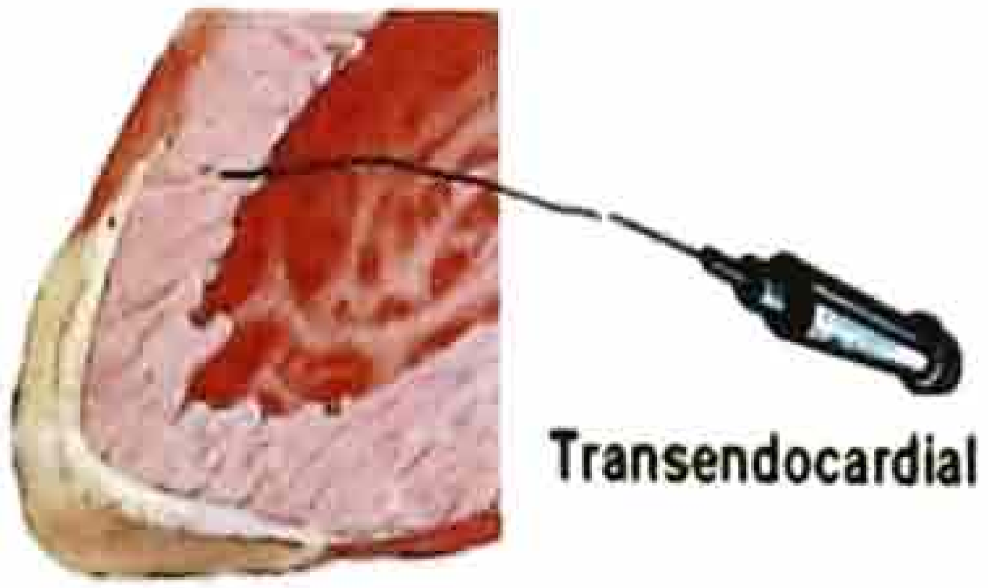


Strategies for Delivering Therapeutic Transgenes into Patients

استنساخ الخلايا الجذعية واستخدامها في علاج أمراض الكبد والطحال (٢٩٢)

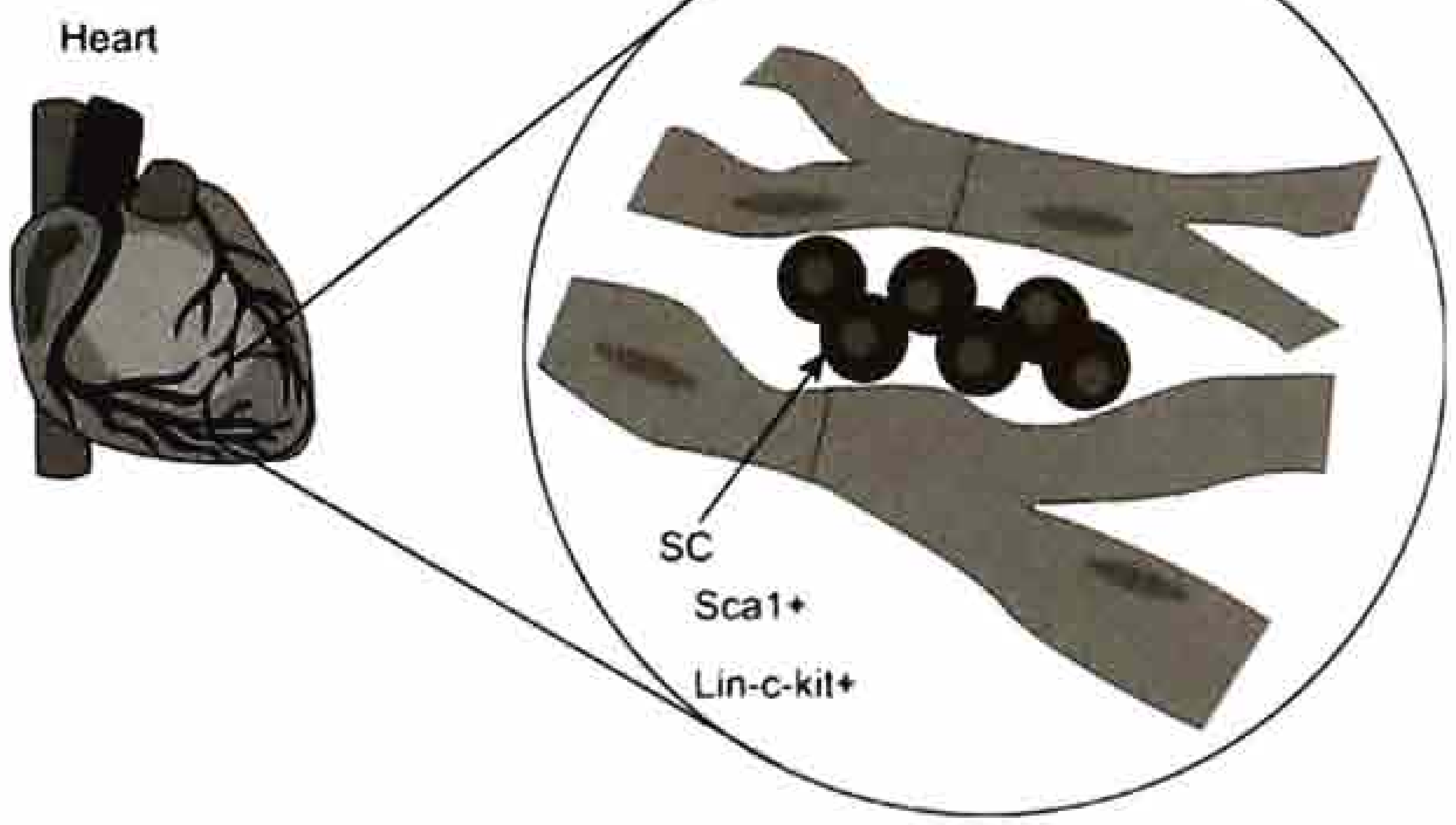
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري





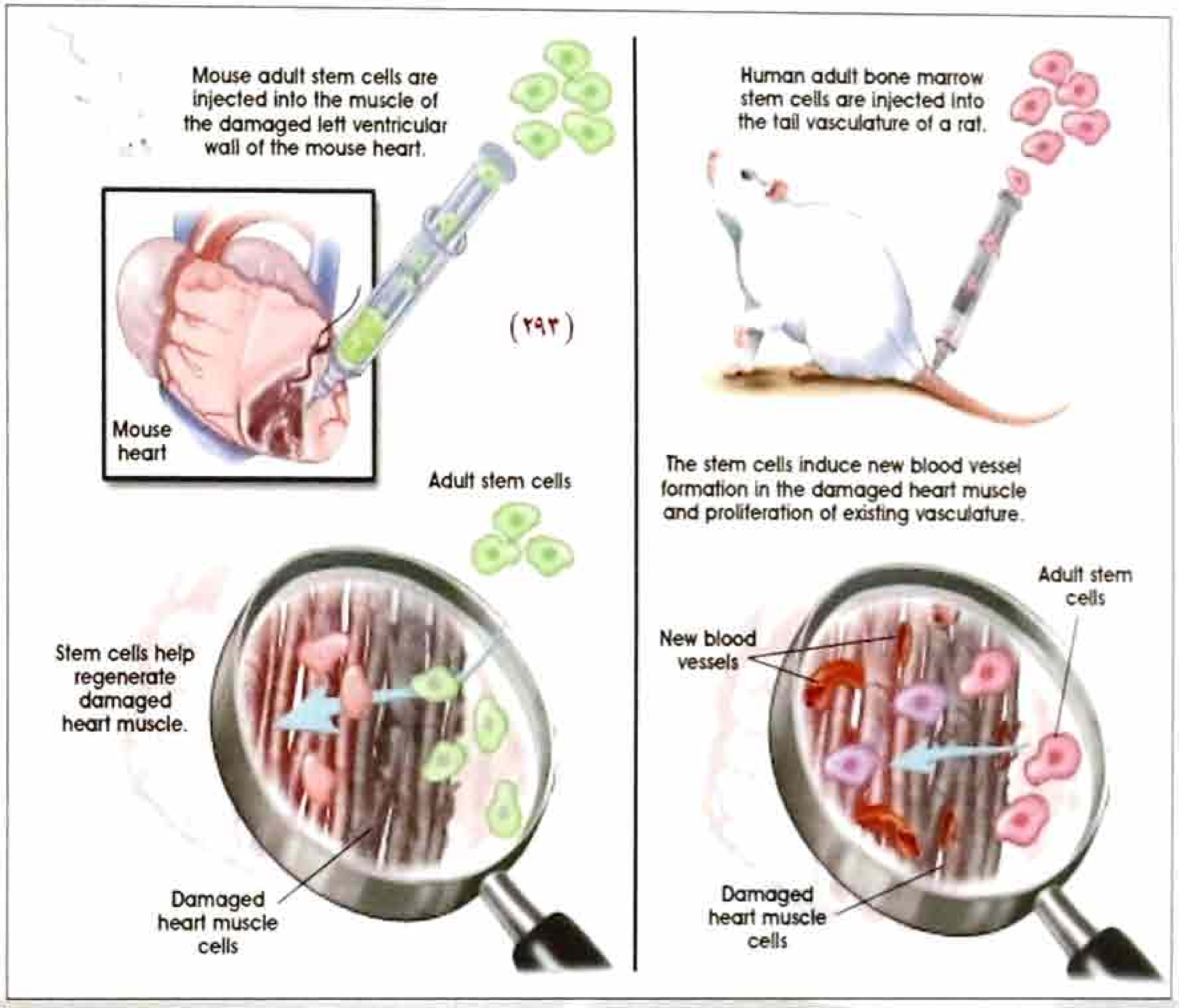
تقنيات العلاجات القلبية وأمراض القلب والشرايين باستخدام الخلايا الجذعية (٢٨١).

(٢٩٤)



Putative cardiac stem cells are found in clusters between cardiomyocytes, particularly in areas of least mechanical stress

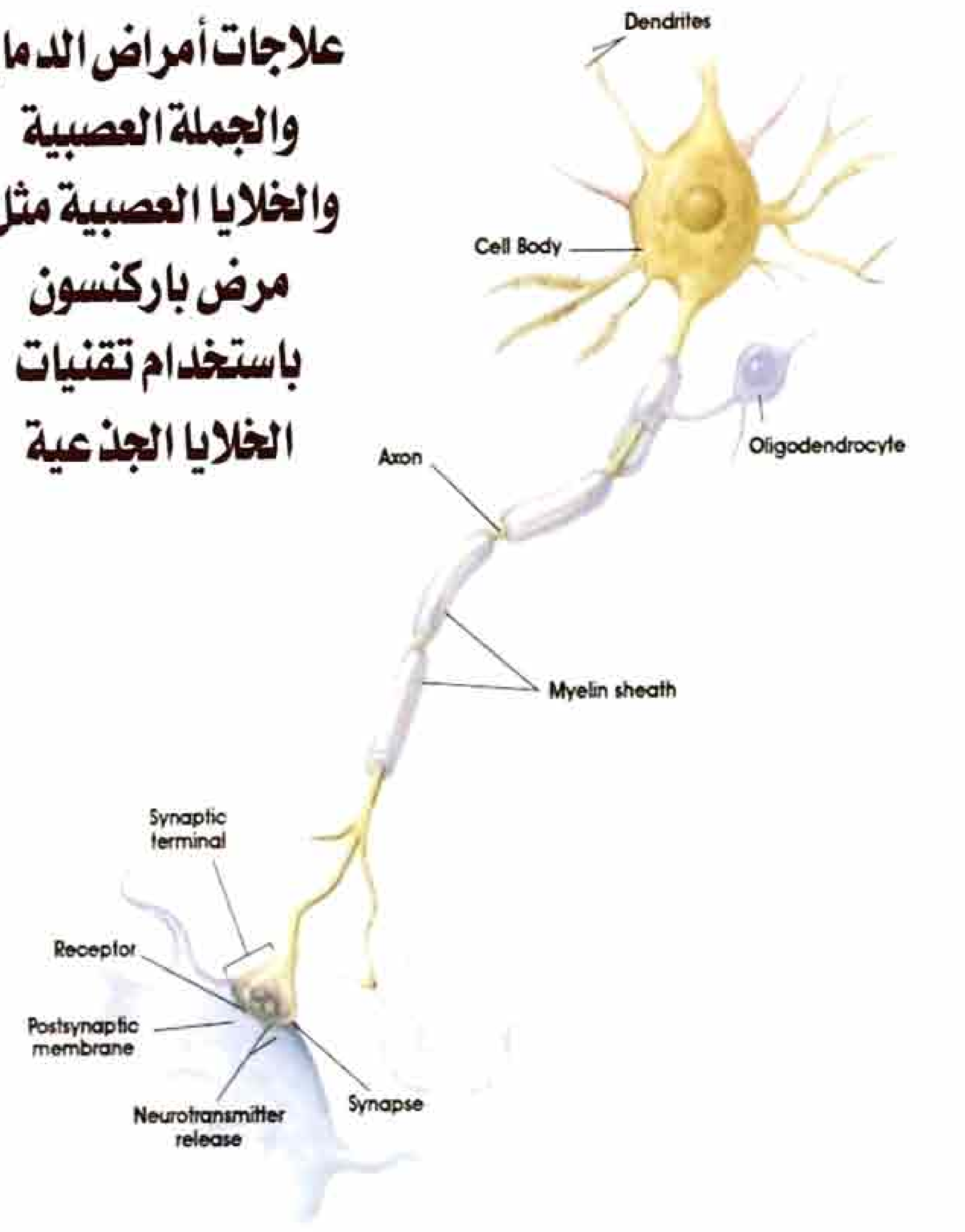
(٢٩٣)



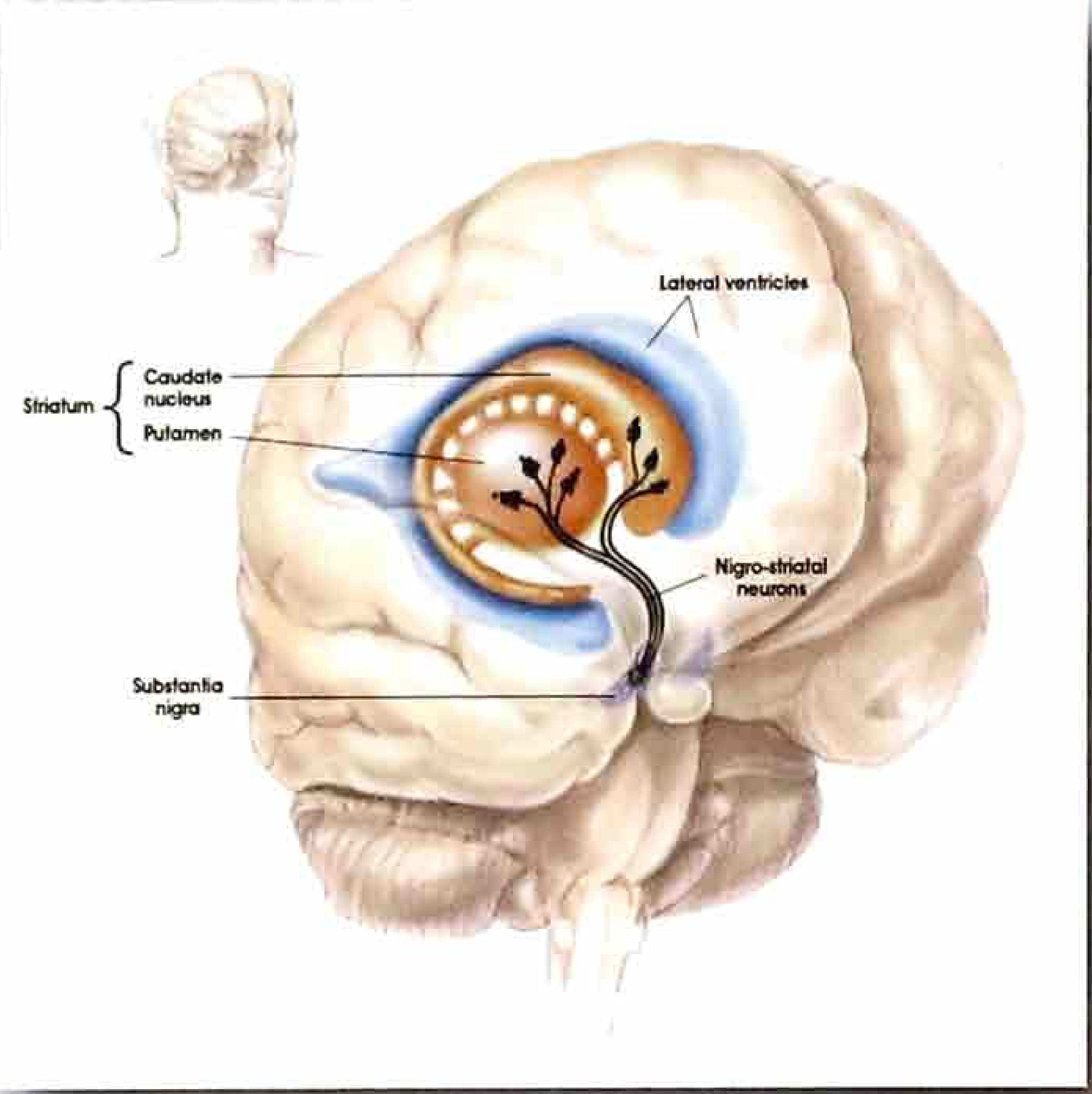
Heart Muscle Repair with Adult Stem Cells

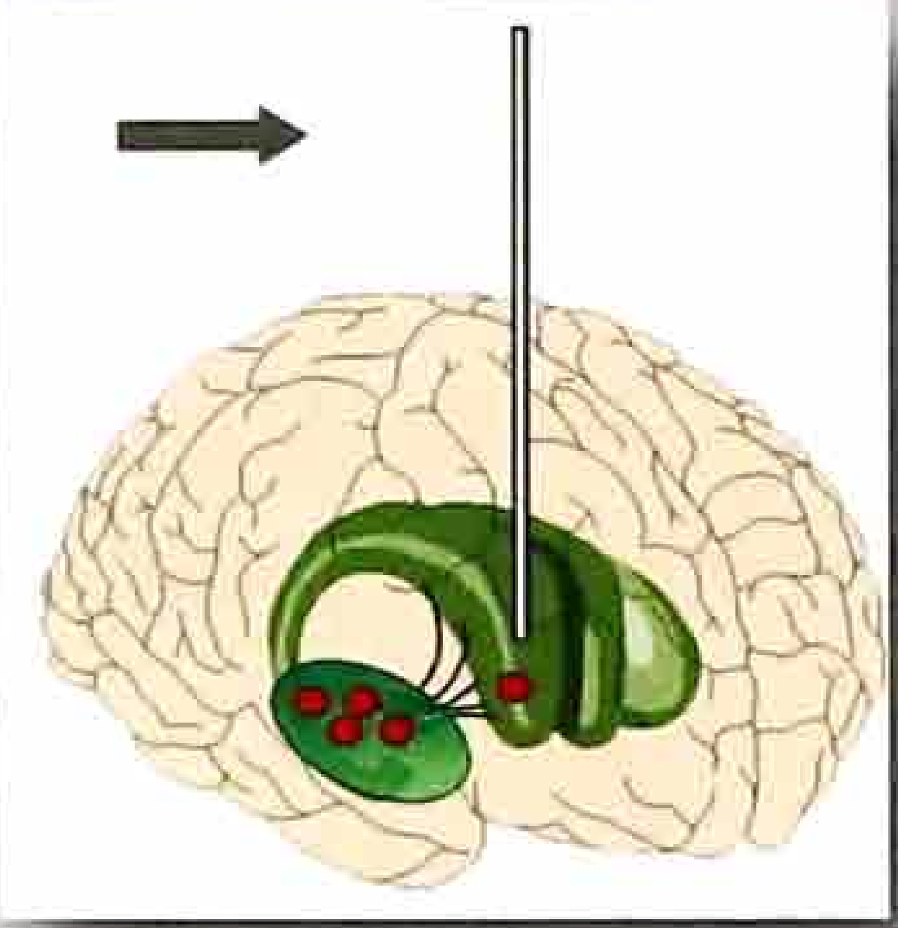
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

علاجات أمراض الدماغ
والجملة العصبية
والخلايا العصبية مثل
مرض باركنسون
باستخدام تقنيات
الخلايا الجذعية

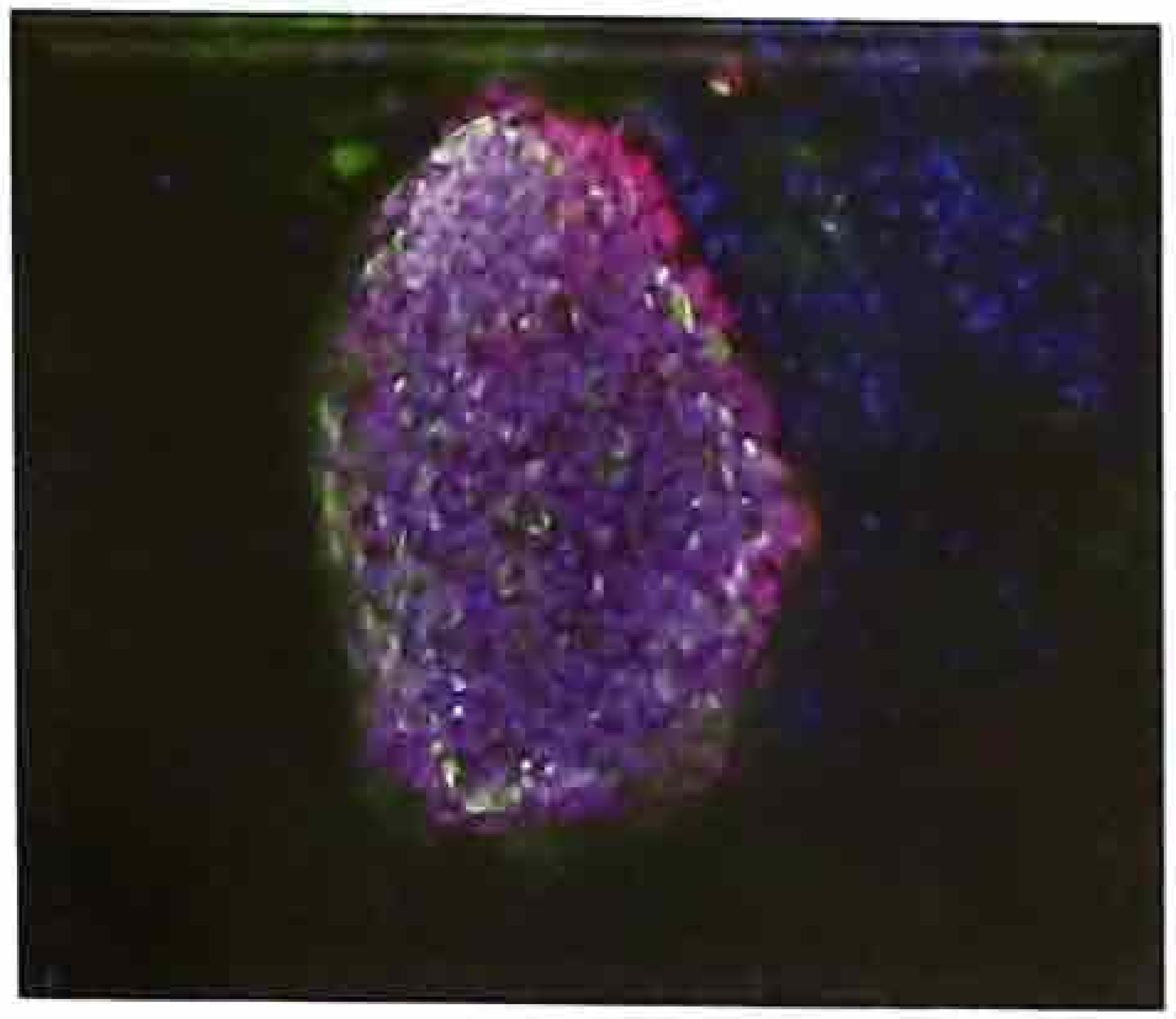


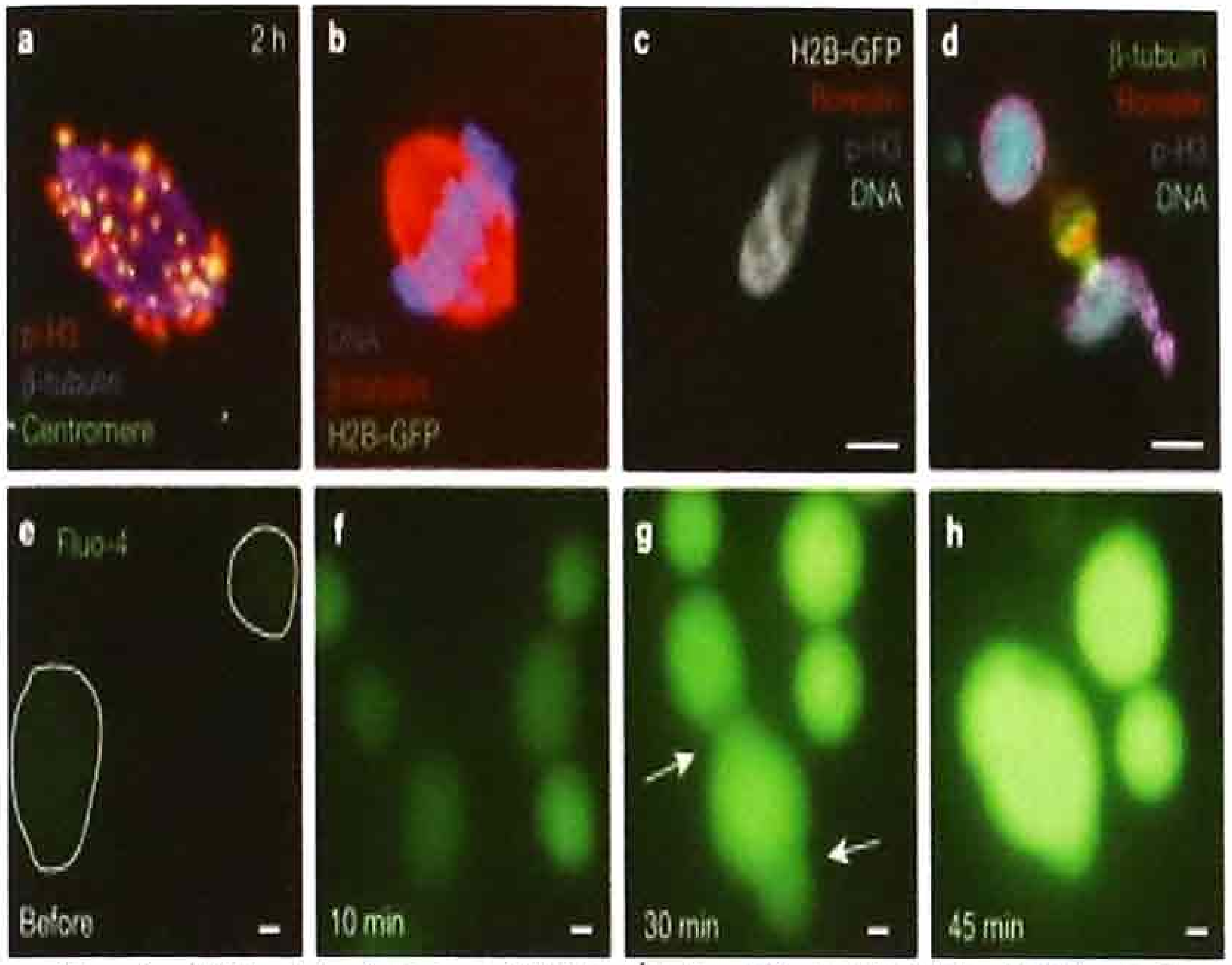
(٢٩٥) (٢٩٦)



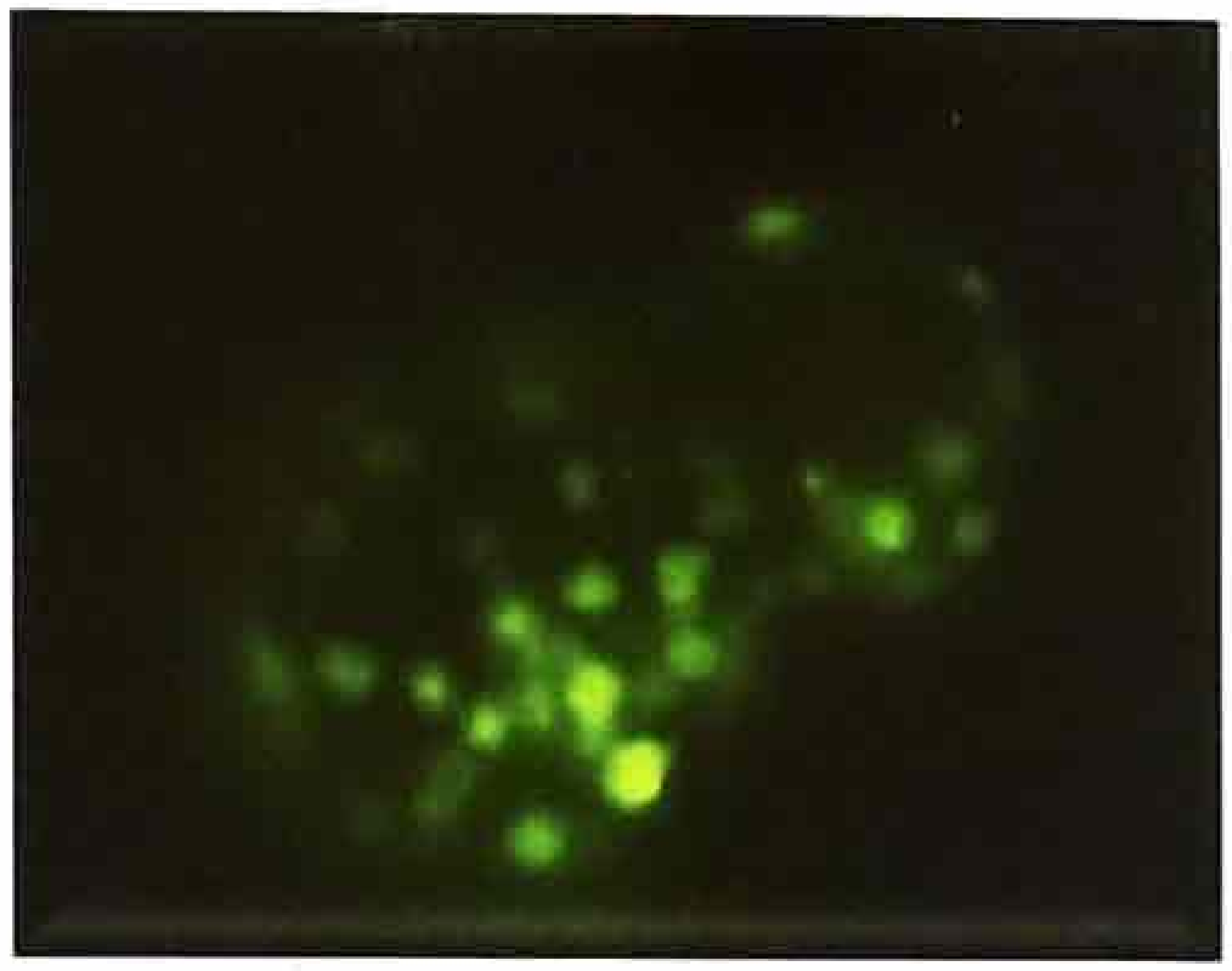


Neuronal Pathways that Degenerate in Parkinson's Disease





تبين عمليات التحول للخلايا الجذعية لتعويض الأنسولين المفقود جراء المرض من البحث المنشور في مجلة نيتشر في ٢٨ أبريل عام ٢٠١٤م



صور عن البحث الأصلي لمجلة نيتشر وهي تبين عمليات التحول للخلايا الجذعية لتعويض الأنسولين المفقود جراء المرض وهي مصورة لأغراض المراقبة بتقنية الإنارة الخضراء (Green fluorescence) ومأخوذة من مؤسسة نا يسف
PHOTOGRAPH BY DIETER EGIL, NYSCF

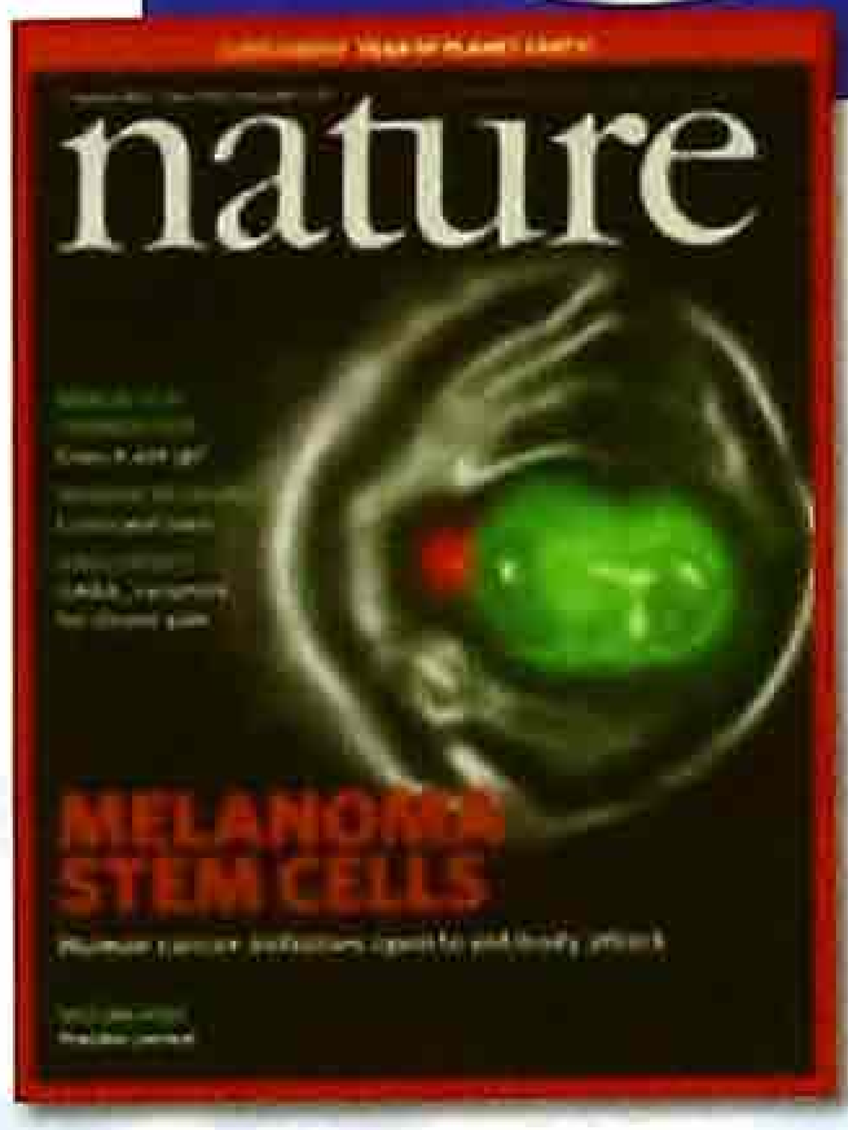
ولقد فتحت اكتشافات أهمية الخلايا الجذعية أبواب الآمال مشرعة نحو تعويض تلف الخلايا المريضة أو الميتة في الكثير من الأمراض كالسرطان والكبد والرئة والسكري وغيرها . ومن ذلك ما اكتشفه علماء وباحثو مؤسسة الخلايا الجذعية الأمريكية بنيويورك – نا يسف -(the New York Stem Cell Foundation (NYSCF) وعلى رأسهم الدكتور ديتر إيجلي (Dieter Egli) من إمكانية تحويل مستعمرات خلايا جذعية مخلقة من أشخاص بالغين لتكوين أنسولين من الجسم عوضاً عن ما يخسره جراء داء السكري (نوع ١) ، وبالتالي أمل كبير في وضع شفاء لهذا الداء العضال الذي يفتك بملايين البشر كما بينت بحوث حديثة نشرت في مجلة الطبيعة (نيتشر) في ٢٤ أبريل عام ٢٠١٤م وكذلك مجلة ناشينال جيوغرافيك بنفس التاريخ.[٢٩٧] (٢٩٨) (٢٩٩) (٣٠٠)

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

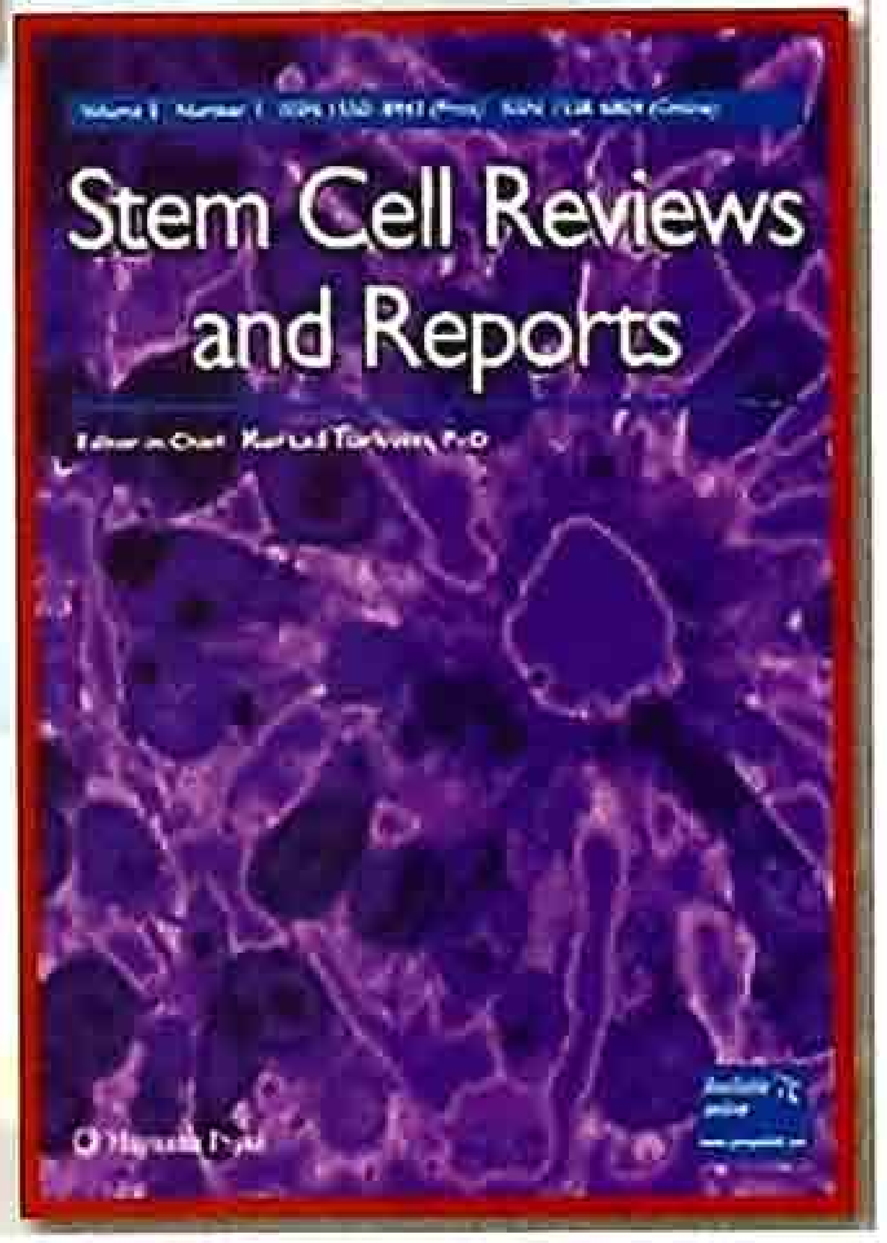
يبقى أن نذكر أن تقنية الاستنساخ الجزئي لأعضاء أو أجزاء من الكائنات ومنها البشر قد يستفاد منها عن طريق استنساخ أعضاء في بعض حالات الطب والعلاج.

ويتم ذلك من خلال أخذ الخلية الجسدية ونواة الخلية وحقنها في بويضة مفرغة من الجينات الوراثية ، إذ تبدأ في الانقسام وتكوين خلايا جنينية ، وقبل دخولها الرحم نتركها في المعمل كما هي وتوضع عليها عوامل كيميائية معينة ، إذ يتم توجيهها لتصنيع خلايا الكبد أو تصنيع خلايا المخ مثلاً ، وبذلك يمكن القضاء على المشكلات التي تعوق جراحات نقل الأعضاء البشرية..



ويضيف المختصون: إننا بذلك لم نصنع إنساناً كاملاً لكننا قمنا بحل بعض المشكلات ، وهي تجارب حدثت بالفعل ، ويمكن القول إنه جانب معقول ومقبول من تقنية الاستنساخ بشقها الجزئي ، ولكن هذه المرة تم الاستفادة من جزء حقيقي من الجسم لتصليح جزء آخر وليس لنسخ أعضاء لجنس معين أو أنواع حية كاملة (٢٨٣)(٢٨٤) .

ولقد بينت بحوث كثيرة فوائد جمة لتقنيات الخلايا الجذعية في علاج السرطانات المختلفة (٣٠١) .



لكن على الرغم من هذا فإن تأكيدات النسبة الغالبة شبه المطلقة من الباحثين والمتخصصين تؤكد أن تقنية الخلايا الجذعية وزرعها في أنسجة خلوية تالفة دون استنساخ أجنة كاملة أو أعضاء بشرية هي الأضمن والأنجع والأدق ولعلها اليوم تمثل العمود الفقري والعصب المركزي لعمليات وتقنيات الجراحة التعويضية والبحوث العلاجية والتطوير الجيني (٢٧٧-٣٠١)

أهم سلبيات بحوث الخلايا الجذعية

تقنية الخلايا الجذعية ليس فيها أضرار جانبية ، لكن :

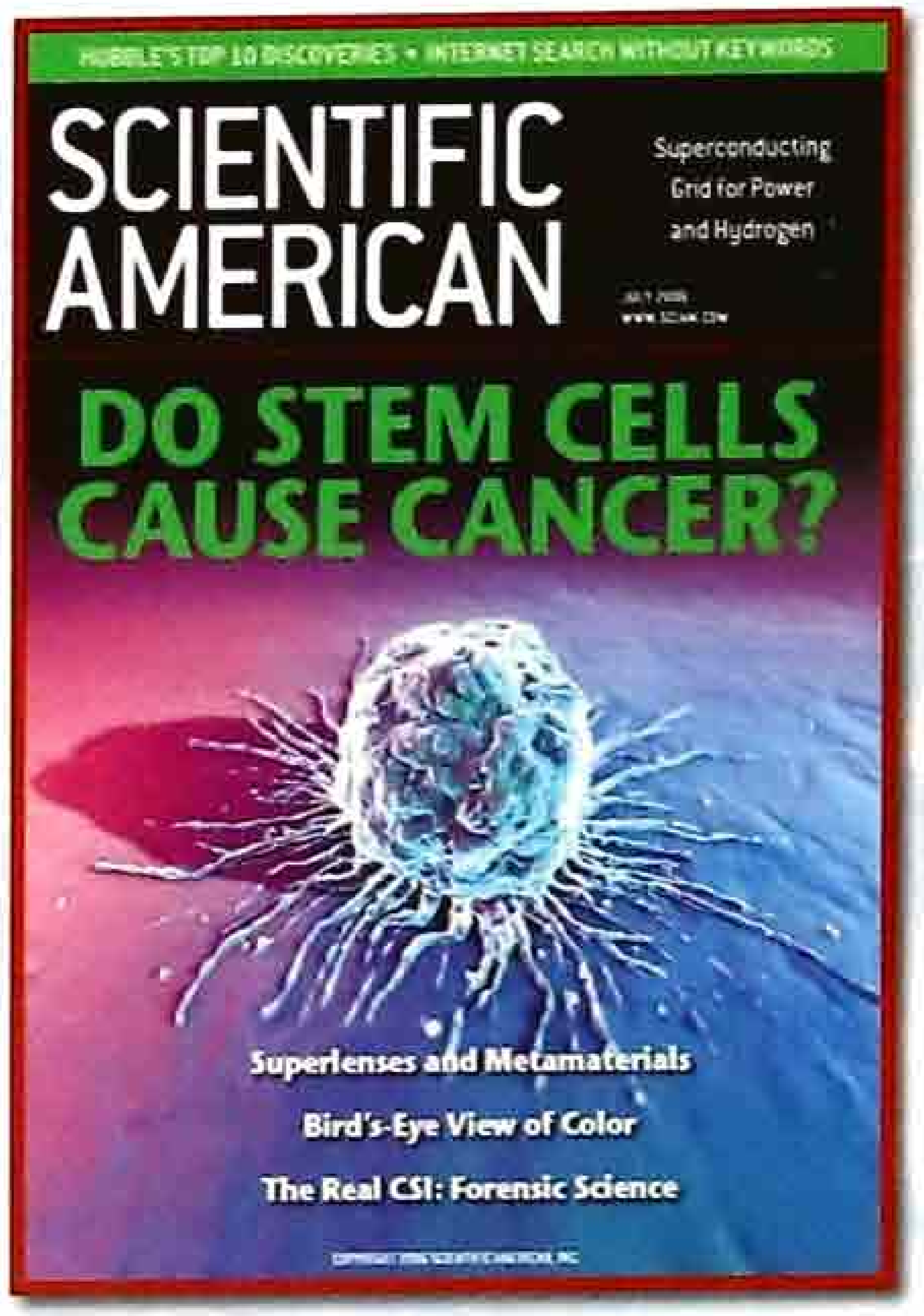
١. بعض البحوث أثبتت أنه ربما يكون التقسيم والإعادة للخلايا في النسيج الجذعي قد ينتج عنه بعض الخلايا السرطانية الخبيثة . فالانقسامات في الخلايا الجذعية بعد زرعها في النسيج الخلوي المعين قد ينجم عنها أحياناً خلايا سرطانية خبيثة ، إذ عندما تزرع في نسيج فإنها ستحدث تكاثراً خبيثاً فيه أحياناً مما يتسبب في أورام مدمرة للمريض ، فبدل من أن نساعده على الشفاء فإذا بنا نسوقه إلى الموت. فهذه الحالة برغم قلة نسبتها إلا أنها تعد حالة خطيرة يستوجب إيجاد حلول لها مثل التحقق من الانقسامات في نسيج تجريبي مثلاً ، أو فحص النسيج الخلوي بشكل منظم بعد الزرع ، أو ربما تهيئة ظروف بيئية مناسبة قبل الشروع بالزرع وبدء عملية الانقسام[٢٨٨] .

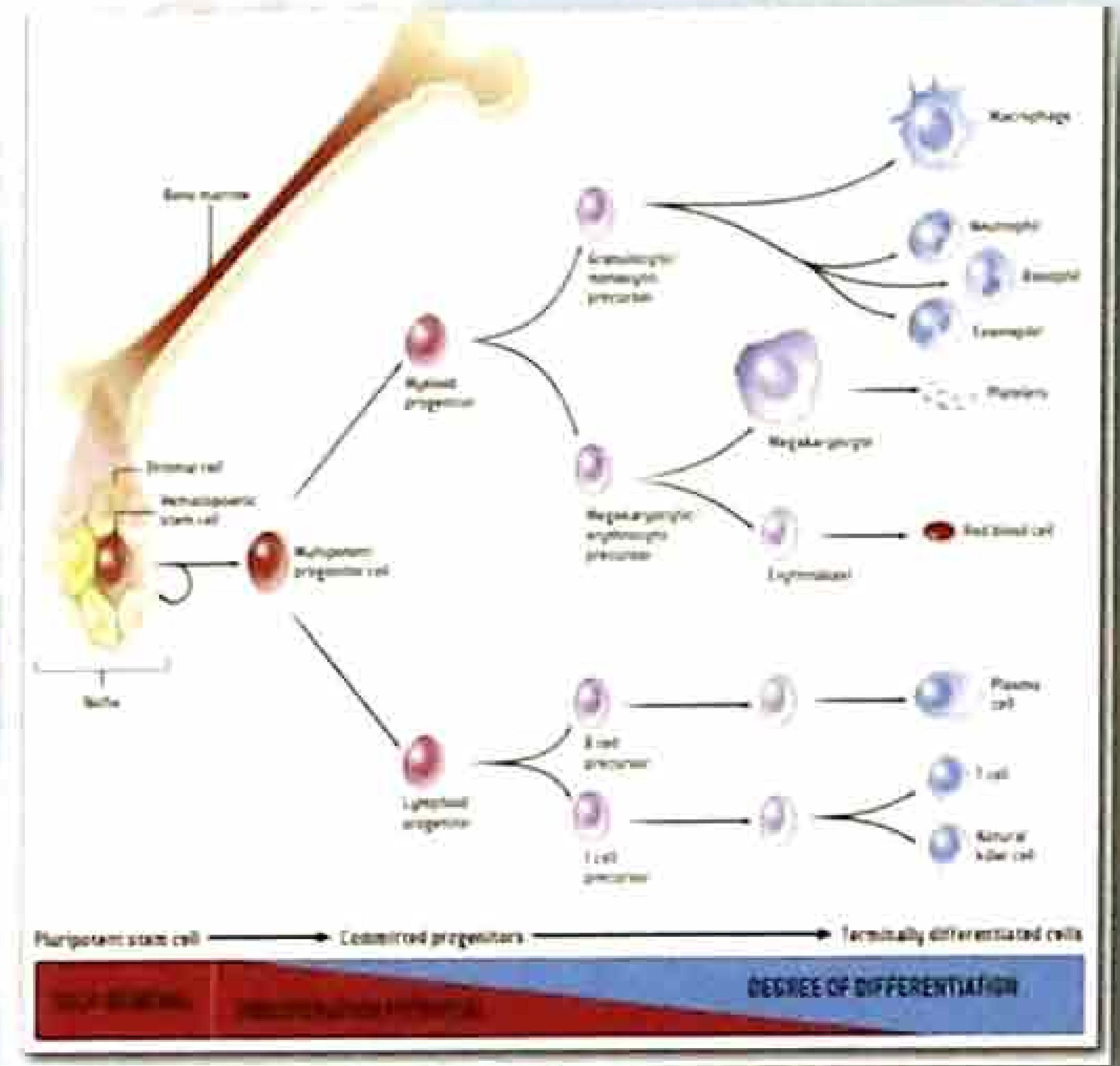
٢. مشكلة السمِّية خلال عمليات التحرير الجيني للخلايا الجذعية البشرية : استُخدمت تكنولوجيا إضافة الجينات لعلاج بعض الأمراض الوراثيّة ، لكن ما تزال السُّمِّيَّة تمثِّل مشكلةً كبرى. هذا يجعل إصلاح الجينات (الذي يستهدف الجينات المعيبة فقط) بديلًا جذابًا. وهنا ، يُورِد لويجي نالديني وزملاؤه تحرير جينوم مُستهدَف في الخلايا الجذعية البشرية المنتجة للدم (HSCs)وقد تغلَّبوا على العوائق الموجودة سابقًا عن طريق تفصيل مِنصّات توريد وتهيئة ظروف الاستنبات. وتتجلى الإمكانات العلاجية للاستراتيجية في إدراج حمض نووي متمِّم (cDNA) تصحيحي في بقعة طفرية ساخنة من جين *IL2RG* في الخلايا الجذعية المنتِجة للدم من متبرِّعين أصحاء ، ومن شخص مصاب بداء العوز المناعي المشترك الشديد المرتبط بالكروموزوم X (SCID-X1). أعطت الخلايا الجذعية المنتجة للدم المحرَّرة جينيًّا خلايا ليمفاوية وظيفية مع ميزة نمو انتقائي على أولئك الذين يحملون طفرات IL2RG الخطيرة[٣٠٢] .

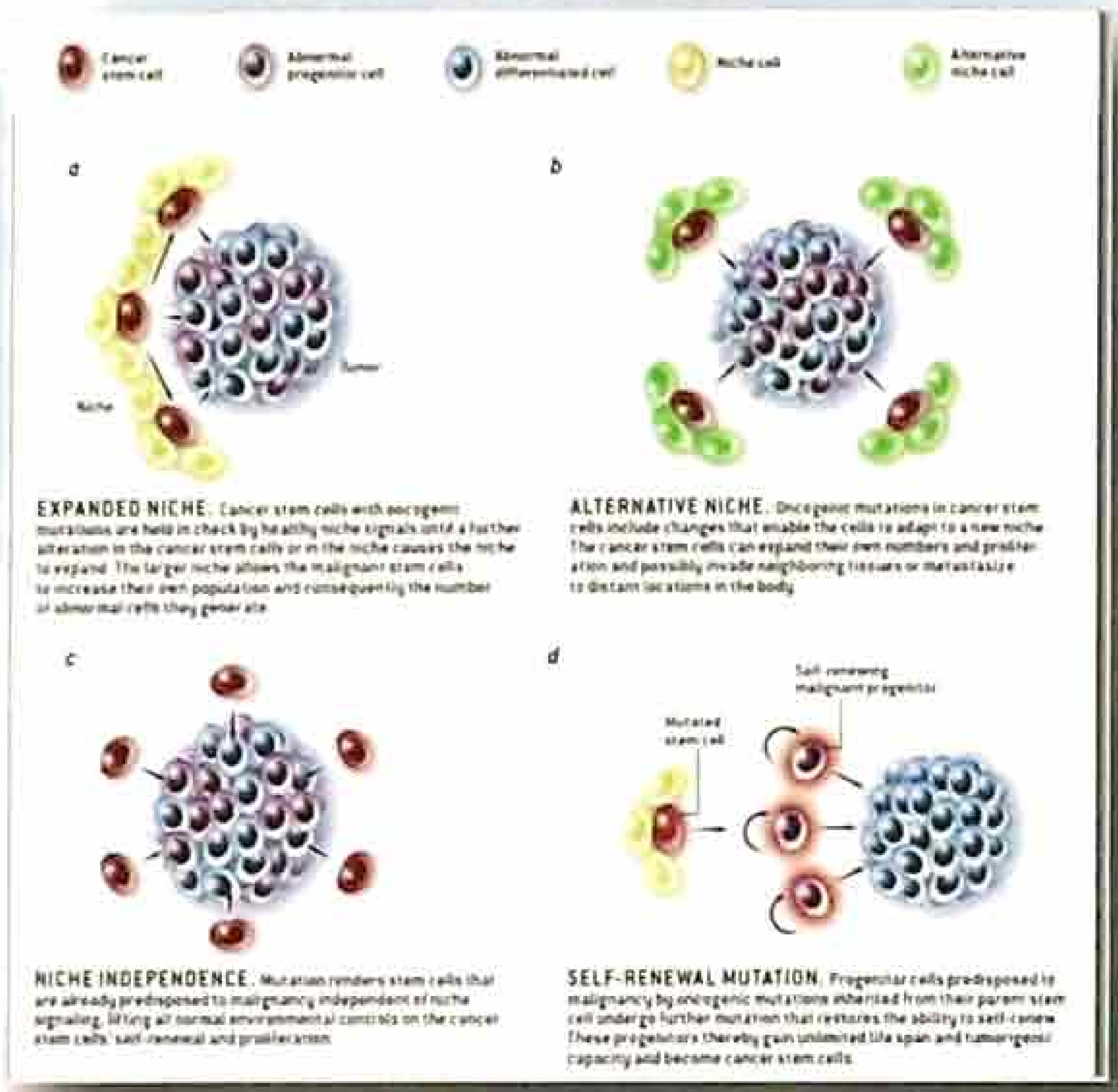
© 2001 Terese Winslow

(٢٨٨) (٢٨٦)

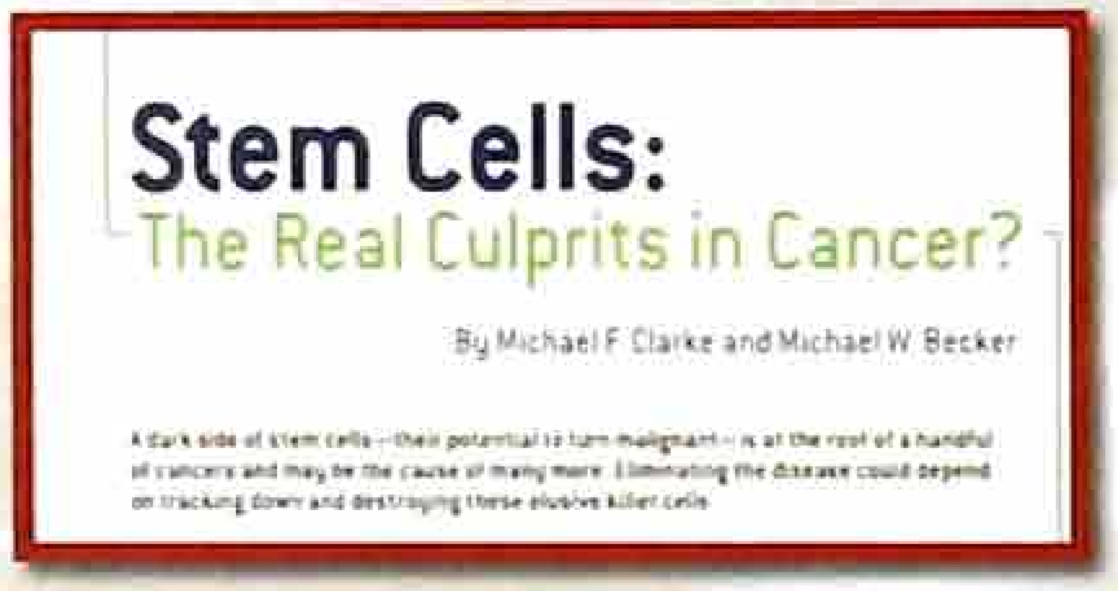
أهم سلبيات بحوث الخلايا الجذعية

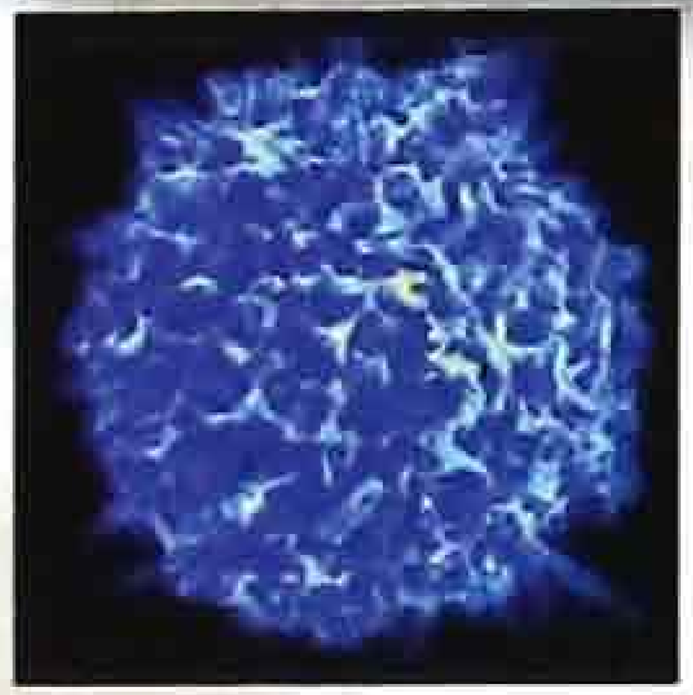


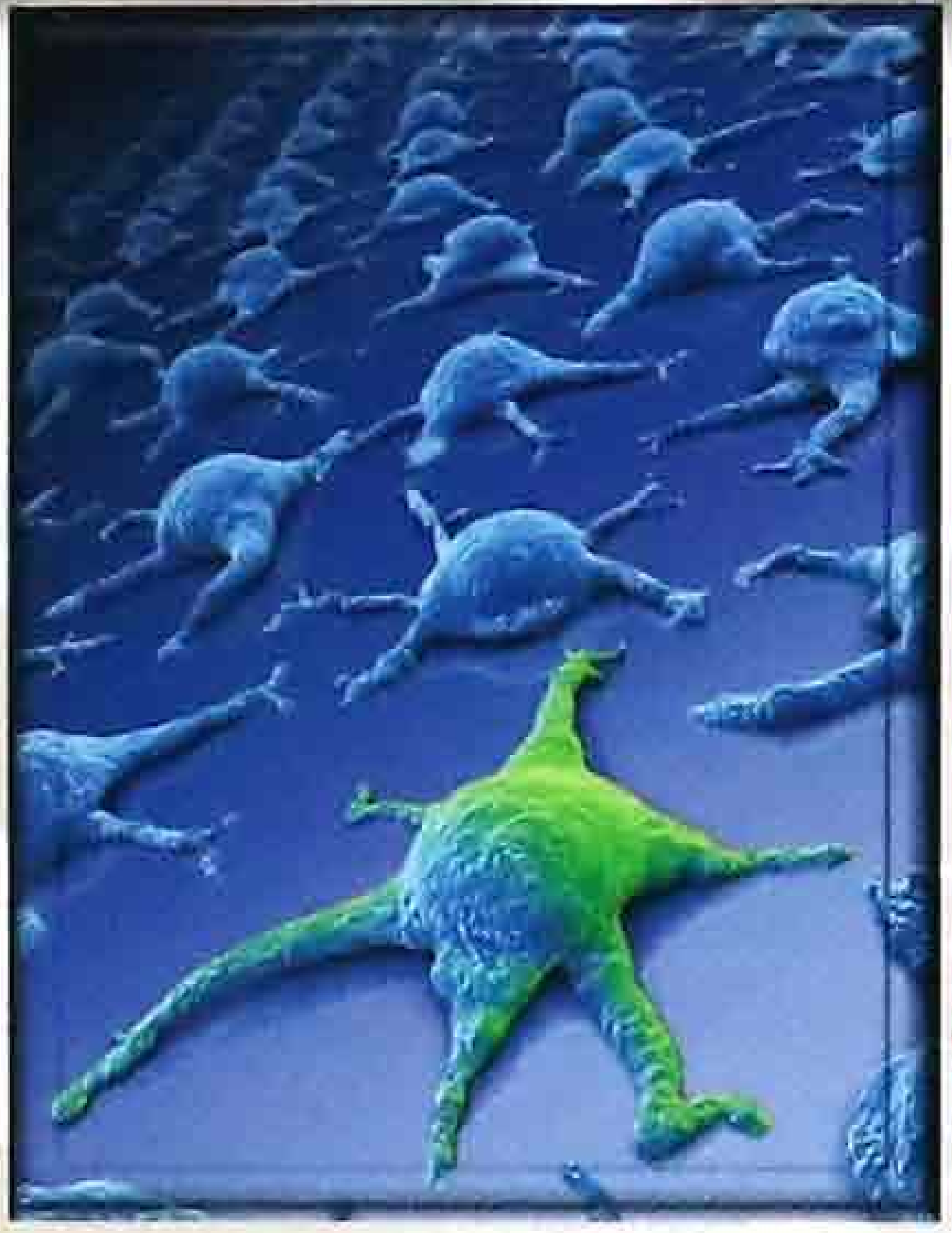




july 2006
contents
features
SCIENTIFIC AMERICAN Volume 295 Number 1
42 Hubble's Top 10
52 Stem Cells: The Real Culprits in Cancer?
60 The Quest for the Superlens


Stem Cells:
The Real Culprits in Cancer?
By Michael F. Clarke and Michael W. Becker





حتى الخلايا الجذعية ونظام تشكلها الرائع والطبيعي حسب البيئة الخلوية التي تزرع فيها لم تخلُ من بعض العيوب. إذ من المحتمل أن انقسامها الخلوي بعد زرعها في النسيج قد ينجم عنه خلايا سرطانية خبيثة كما هي الحال مع انقسامات الخلايا الجذعية في النسيج العظمي أو عند إعادة تشكيل النسيج الجذعي كما بينت البحوث. لكن جميع البحوث برغم كل ذلك تؤكد أن تلك الحالات قليلة ويمكن السيطرة عليها ، لتبقى هذه التقنية البديل الأكثر ضماناً لجميع أنواع العلاجات الخلوية بضمنها الاستنساخ الجزئي أو الكلي.

عيوب بحوث الخلايا الجذعية لا ينفي أبداً أنها التقنية الأكثر ضماناً ونجاحاً وأماناً من جميع النواحي

أهم سلبيات بحوث الخلايا الجذعية

تقنية الخلايا الجذعية ليس فيها أضرار جانبية ، لكن :

٣. الإفراط في عمليات الإجهاض لغرض استخدام الأجنة في استخلاص واستنساخ خلاياها الجذعية: يبين جويب جيرايدتس (Joep Geraedts) في بحثه الخاص بذلك (تبرير أبحاث الأجنة في أوروبا) (٣٠٣) هذا الموضوع. فقد جاء قرار اللجنة الأوروبية في الشهر الماضي بعدم إجراء تعديلات على التشريع الخاص بالبحوث العلمية ، بما في ذلك تدمير الأجنة البشرية ، كاستجابة للالتماس الذي تقدمت به مجموعة أحدنا «One of Us» المعارضة للإجهاض بمنزلة إنقاذ ، وبرغم ذلك فقد حان الوقت لوضع نهاية لهذه الحالة من "ديمقراطية الحلقة المفرغة" [وهو بحث منشور في مجلة الطبيعة (نيتشر) ينتقد اتخاذ حجة حرية العلم في الإفراط ببحوث الأجنة- انظر (Nature 508; 2014; p: 287)]. إذ تتجاهل الحملات التي ينظمها المواطنون ضد تدمير الأجنة ميلاد أكثر من ٥ ملايين طفل بسبب التقدم الذي يشهده الطب الإنجابي ، فضلا عن إمكانية تجنُّب الإجهاض الانتقائي الذي يحدث في أعقاب التشخيص الوراثي السلبي بفضل التقدُّم في فحص الأجنة قبل الغرس في الرحم ، كذلك فإن بحوث الخلايا الجذعية الجنينية تفتح المجال أمام الطب التجديدي ، الذي ربما يقدم في نهاية المطاف علاجًا لحالات مثل فشل البنكرياس وتحلل البقعة الصفراء المرتبط بالسن. ويمثل الوضع الأخلاقي للجنين البشري بين التلقيح والغرس في الرحم بُعدًا مركزيًّا في هذا الجدل؛ فعلى الرغم من إمكانية تطور البويضة المخصبة إلى إنسان مكتمل ، فإن الكثيرين يعتقدون أنها لم تصل بعد لهذه المرحلة ، ومن ثم يمكن تبرير تدمير الأجنة المتبرعة لأغراض البحث الطبي شريطة أن يخضع هذا العمل للوائح وإشراف صارمين ، ويوجد بالفعل دراسة حديثة (غير منشورة) تبين أن التبرع بالأجنة الاحتياطية يلقى دعمًا موسعًا بين الأزواج الذين يخضعون للتخصيب الصناعي في أوروبا.

٤. البحوث المزورة للخلايا الجذعية: وهي تمثل عقبة كأداء أمام تطور أي علم أو تقنية كما أسلفنا في الفصل السابق. إذ إن الإفراط في الأحلام لغرض استنباط علاجات وحب الشهرة واستعجال المجد وأحياناً إبعاد الشبهات يدفع بالكثير من الباحثين إلى التلفيق والتزوير أو على الأقل عدم التدقيق في النتائج. ولقد أوردنا إحدى تلك الحالات للباحثة اليابانية هاروكو أوبوكاتا (haruko obokata) في الفصل السابق (٢٥٧)(٢٥٨)(٢٥٩)(٢٦٠)(٢٦١). وهنالك حالات أخرى مشابهة أسمتها الباحثة الإيطالية المتخصصة بالخلايا الجذعية إيلينا كاتانيو (Italian stem-cell researcher Elena Cattaneo) بأنه (العلم الزائف: pseudoscience) (٣٠٤) كما نفصل لاحقاً.

وعلى الرغم من ذلك تبقى هذه التقنية هي الأضمن والأنجح والآمن والأدوم والأنجع ، فهذه العيوب يمكن تلافيها والسيطرة عليها مع تقدم الطب وتقنياته ، فهي تقنية طبيعية لا تدخل صناعي فيها إلا في عملية وضع النسيج الطبيعي في مكان مصاب ليقوم هو بما يجب.

أنصار حقوق المرضى في مسيرة في نوفمبر ٢٠١٣ للمطالبة بإتاحة تجارب ستامينا العلاجية للمرضى

أهم سلبيات بحوث الخلايا الجذعية

الباحثة الإيطالية المتخصصة بالخلايا الجذعية إيلينا كاتانيو (Italian stem-cell researcher Elena Cattaneo)

بين بحث (التصدي للعلوم الزائفة) (٣٠٤) للباحثة الإيطالية المتخصصة بالخلايا الجذعية إيلينا كاتانيو (Italian stem-cell researcher Elena Cattaneo) المنشور في مجلة الطبيعة (نيتشر) في يونيو ٢٠١٤م عن وجود حالات مشبوهة في عمليات زرع الخلايا الجذعية. فكل من الباحثين (إيلينا كاتّانيو و(جيلبير توكوربيلليني) كانا ضمن الأكاديميين الذين بذلوا جهوداً مضنية لحماية المرضى من علاجات الخلايا الجذعية المشبوهة. ويعرضان في هذا المقال تجربتهما وآراءهما حول النضال الطويل والمرير من أجل الاحتكام للأدلة الدامغة (٣٠٤).

تقول الباحثة الشجاعة: (يظل المرضى اليائسون معرضين دائمًا للاستغلال. ونأمل أن يساعد عرض تجربتنا والدروس التي تعلمناها بشق الأنفس الباحثين الآخرين على الانضمام إلى المعركة ضد العلوم الزائفة) (٣٠٤).

ظلت مؤسسة (ستامينا -Stamina Foundation) ، وهي مؤسسة خاصة في إيطاليا ، تدعي منذ إنشائها في ٢٠٠٩ م إمكانية تحويل الخلايا الجذعية المستخرجة من نخاع العظام البشرية إلى خلايا عصبية من خلال تعريضها إلى حمض الريتينويك (وهو جزيء مهم في تطور الجنين) . وكان "ديفيد فانوني - مؤسس ستامينا -" الذي لم يحصل على أي تدريب كعالم أو كطبيب ، يرى أن الحقن بهذه الخلايا يعالج حالات متباينة مثل مرض باركينسون وضمور العضلات (muscular dystrophy) والضمور العضلي النخاعي (spinal muscular atrophy) ، ولم ينشر ديفيد أي بحث علمي في مطبوعة أو دورية محكمة. ونقل «فانوني» مختبره عبر أنحاء إيطاليا وخارجها مبدياً رغبته في العمل في الأماكن التي لا توجد فيها قواعد أو قوانين صارمة كي يتمكن من التلاعب بتقنية الخلايا الجذعية وفق رغباته المشبوهة (٣٠٤).

يقول محرر المجلة: (لم نحصل أبداً على أي نتائج عند البحث في موقع (PubMed) باللغة الإنجليزية عن اسم «فانوني» مع الكلمات المفتاحية «خلية جذعية» أو «خلية عصبية») (٣٠٤). وقد اكتشف العديد من العلماء ومسؤولي الحكومة أن بروتوكولات إعداد الخلايا في مؤسسة «ستامينا» معيبة ، وأن تجارب الأدوية تفتقر إلى الأدلة والبراهين القاطعة. ومع ذلك ، تحملت مؤسسة الصحة الوطنية في إيطاليا تكلفة بعض هذه الإجراءات والتجارب ، ووافق البرلمان الإيطالي على رعاية تجربة سريرية بتكلفة ٣ ملايين يورو أو (٣.٩ ملايين دولار) (٣٠٤).

تقول الباحثة: (لقد أدركنا ادعاءات مؤسسة «ستامينا» في أغسطس ٢٠١٢م ، فقبل هذا التاريخ بثلاثة أشهر ، أغلق المفتشون في وكالة الأدوية الإيطالية مقرَّ عمليات «ستامينا» في مستشفى بريشيا بعد أن قرروا أن تجاربها لإعداد الخلايا غير آمنة. لكن جماعات المرضى ردوا على ذلك برفع عدة قضايا ، مطالبين بإتاحة «تجارب ستامينا» لأي شخص يعاني من مرض فتاك ، وأن تتحمل مؤسسات الصحة الحكومية في إيطاليا تكلفة هذه التجارب) . وتكمل: (وفي أغسطس ٢٠١٢م ، حكمت محكمة إيطالية بعلاج طفل يعاني من الضمور العضلي النخاعي. ومنذ ذلك الوقت ، كانت قرارات أغلبية المحاكم الخمسمائة التي لجأ إليها المرضى تصب في صالح العلاج ، وأمرت بتطوير هذا العلاج في مستشفى بريشيا) (٣٠٤).

أهم سلبيات بحوث الخلايا الجذعية

وتسرد الباحثة معاناتها طوال ٣ سنوات تقريباً في كيفية إقناع المرضى بسلبية هذه المؤسسة وعدم مصداقياتها من جهة ، وبكيفية إقناع المحاكم والمسؤولين بعدم تشريع قوانين تجيز أو تساعد هؤلاء المشبوهين من إتمام أعمالهم التي تضر بالعلم والصحة والناس من جهة ثانية . فلقد قامت الباحثة ومعها فريقها بإعداد عشرات الملفات وحضور العديد من المناظرات والاجتماعات والتجمعات في سبيل ذلك برغم انشغالهم بأعمالهم في مستشفياتهم ومؤسساتهم (٣٠٤).

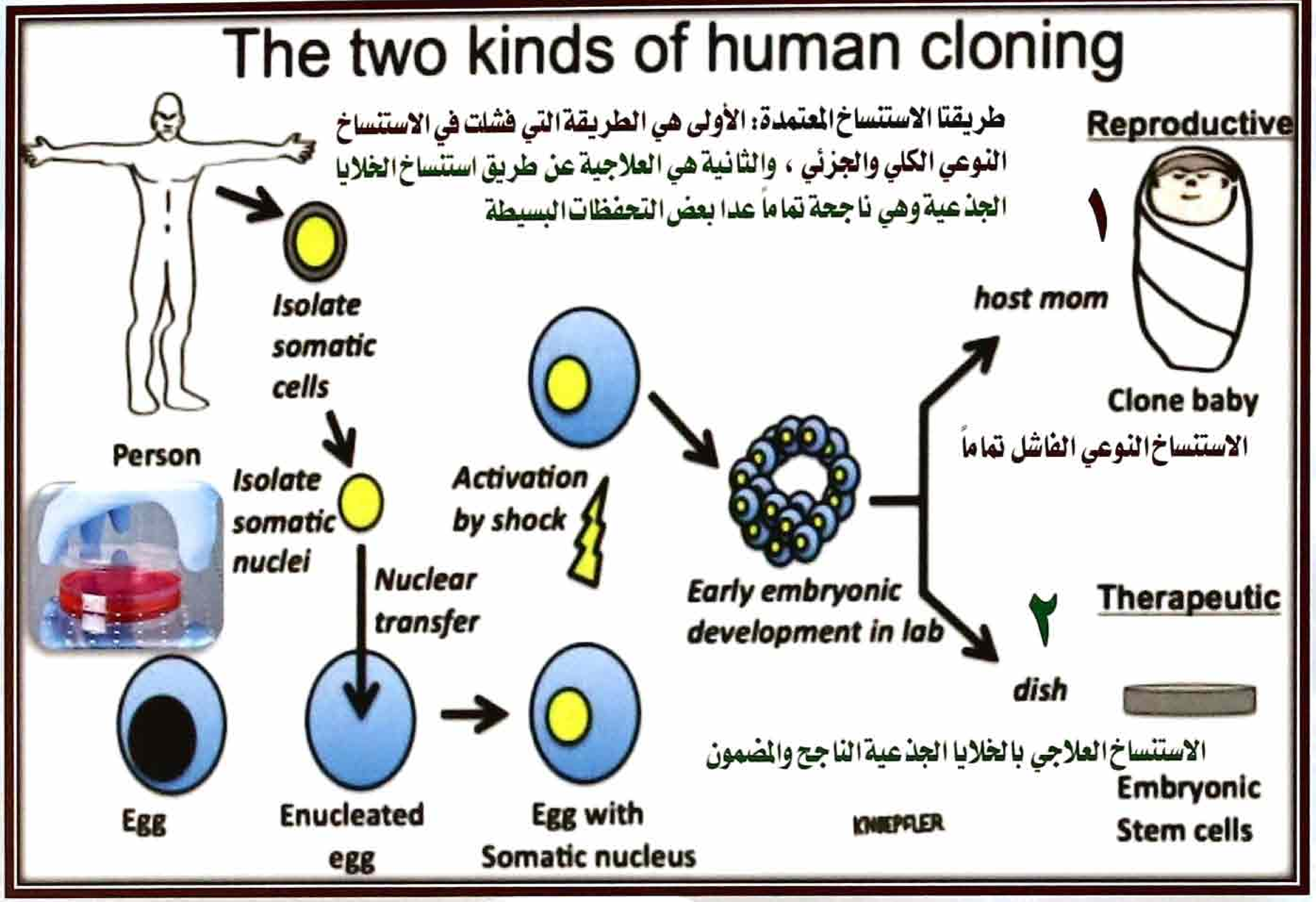
تقول الباحثة : (تكبّدنا في هذا النضال من أجل إظهار الحقيقة خسائر شخصية باهظة ، فقد كانت الثمانية عشر شهراً الماضية (قبل نشر البحث في ٢٠١٤م) متوالية من الأمل والإحباط والانتصار والغضب . لقد قضينا ساعات لا حصر لها في الحديث مع بعضنا البعض ومع السياسيين على الهاتف ، سواء في اجتماعات مباشرة أو في مؤتمرات مرئية . أعددنا واشتركنا في إعداد ستة ملفات وعشرات العروض التقديمية . وأدلينا بحوارات مع الصحف ونشرنا مقالات الرأي المكتوبة بصورة أسبوعية تقريباً . وتبادلنا الخطابات والتعليقات مع مؤسسات المرضى ، وأنشأنا علاقات مع الأطباء والمستشفى العام الذي كان يأوي أنشطة «ستامينا» التي فصلت نفسها الآن عن (قانوني) . وكنا نراجع الموقف بالتفصيل كل صباح . واضطررنا إلى الاستعداد لتغيير خططنا في الدقيقة الأخيرة عندما كسبت مؤسسة «ستامينا» التأييد الإعلامي أو السياسي أو التشريعي . ومنذ يونيو ٢٠١٣ ، كانت اتحادات الطلاب وأساتذة الجامعات ومنظمو مهرجانات العلوم ، واتحادات المرضى وغيرها من الجماعات تطلب منا إلقاء محاضرات حول قضية «ستامينا» . ولم نرفض أبدًا أيًا من هذه الطلبات . وقدر كل منا ممن يديرون مجموعة بحثية (إيلينا كاتّانيو ودي لوكا وبيانكو) أن كلاً منا قد ضحى بنحو ٦٠ إلى ٨٠ أسبوعاً من وقت المختبر حتى الآن ، وأجلنا تقديم أبحاثنا وأوراقنا العلمية . وكنا نتواصل غالبًا مع طلابنا وزملائنا في المختبر ليلاً وبالبريد الإلكتروني) (٣٠٤).

وتضيف : (كل منا قد ضحى بنحو ٦٠ إلى ٨٠ أسبوعاً من وقت عمله في المختبر) . وقد تعلمنا تجنب الظهور في البرامج التليفزيونية التي تطغى فيها الرسائل العاطفية القوية على المنطق المتماسك . وبعد عدة شهور ، تلقى بعضنا رسائل تهديد وإهانات من أشخاص ظنوا أننا نفتقر إلى الرحمة بالمرضى المحتضرين . والبعض من هذه الخطابات كان جاداً وخطيرًا لدرجة أننا قدمنا بها بلاغات للشرطة . وقدمت مؤسساتنا شكاوى من مجهولين يحومون حول مختبراتنا ، وتعرضت جامعاتنا لهجمات إلكترونية غاضبة وبالبريد الإلكتروني) (٣٠٤) . ثم تقول : (لقد تبيّن لنا عدم جدوى الحصول على التأييد من المجتمع الدولي ؛ لأن ذلك يعطي انطباعًا بأننا لا نثير فقط المتاعب والمشكلات في إيطاليا بل لدينا تأييد عالمي أيضاً . وقد عززت جائزة الجمعية الدولية لأبحاث الخلايا الجذعية التي فاز بها كل من إيلينا كاتّانيو وبيانكو ودي لوكا من مصداقيتنا في إيطاليا ، وكذلك تصريحات العالم شينيا ياماناكا رائد أبحاث الخلايا الجذعية والفائز بجائزة نوبل ومطبوعات الدوريات العلمية . إلا أن العثور على الحلفاء المناسبين والاستفادة القصوى منهم كان هو المهم بالنسبة لنا في إيطاليا . وكان ينبغي علينا أن نتحدث مع الجميع بغض النظر عن معرفتهم العلمية ، ابتداء من سائقي سيارات الأجرة إلى المحامين . ورحّب بعض الناس بالوثائق والمثابرة التي يتحلى بها أي عالم بصورة طبيعية ، أما البعض الآخر فقد أراد الجدل حول القيم والآراء ، وكان من الضروري احترام ذلك والتعامل معه ، ومواصلة شرح الفرق بين الحقائق والاعتقادات الشخصية) (٣٠٤).

وتكمل : (كان مهمًا بالنسبة لنا أيضًا في هذا النضال تعزيز العلاقات مع زملائنا من العلماء . وتعلمنا أن نكون أسخياء وكرماء ، وأن نتذكر أننا جميعًا نشترك في هدف واحد . في القضايا العامة ، لن يجدي أن يعدّ المرء نفسه أفضل من الجميع . ولهذا فإن الإجراءات السياسية والتعامل السياسي والتواصل الفعال والقوي يتطلب جبهة موحدة) (٣٠٤).

ويبدو أن صبر الباحثة وزملائها قد أتي أكله في النهاية ، إذ تقول الباحثة في نهاية مقالها : (الأمر يستحق كل هذا العناء . والآن بفضل حكم المحكمة الأوروبية وتحقيق مجلس الشيوخ في القضية التي بدأت قبل ثلاثة أشهر ، يحق لنا أن نأمل في منع هذه العلاجات المشبوهة قريبًا في إيطاليا ، بعد أن تم إلغاؤها في سويسرا في ٢٠١١ م وكيب فيردي في بداية العام الحالي (٢٠١٤م) . ونحث كل العلماء على الدفاع عن الأساليب العلمية . فالعلم يعتمد على المؤسسات العامة ، ويتم من أجل المصلحة العامة – ولدينا واجب الدفاع عن كليهما) (٣٠٤).

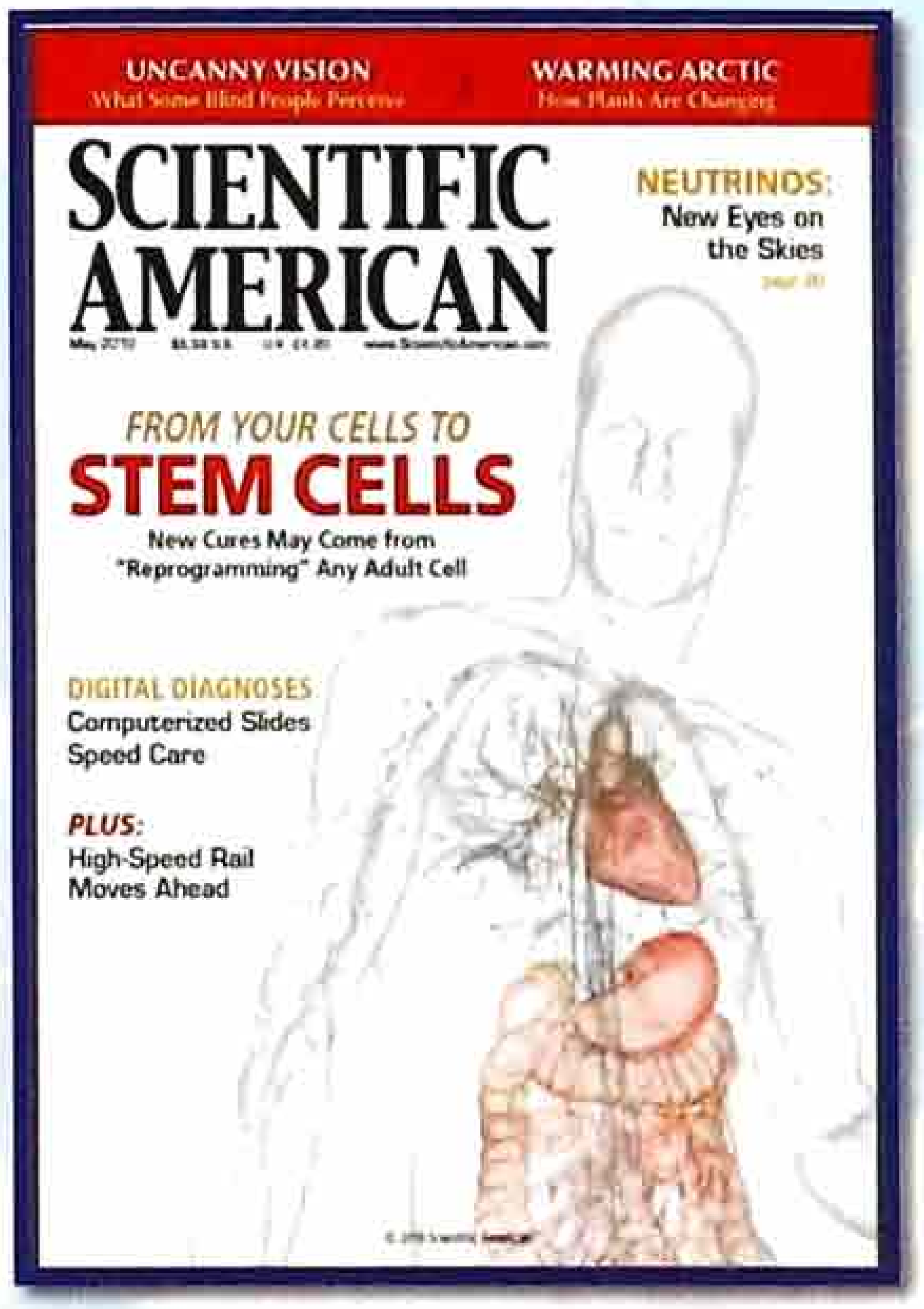
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري



تلك الحالات والسلبيات لا تلغي أو تنفي حقيقة أن تقنية الخلايا الجذعية هي الأضمن والأنجح والآمن والأدوم ، لأنها كما أسلفنا تقنية طبيعية لا تدخل صناعي فيها إلا في عملية وضع النسيج الطبيعي في نسيج مريض أو مصاب ليقوم هو بما يجب من تعويض وإصلاح.

فأيُّ محاولة لتشويه أو استغلال هذه التقنية من المتصيدين والمستغلين والمقامرين والمغامرين والجهلة من المتاجرين بالبشر وأرواحهم سوف تواجه بموجات متتالية من المعارضة والاستنكار من لدن العلماء المتبصرين والموضوعيين والمنصفين كما فعلت الباحثة الإيطالية الشجاعة (إيلينا كاتانيو) وزملاؤها في هذا الموضوع ، وكما فعل غيرها في التصدي إلى فرية الاستنساخ النوعي ممن ذكرناهم في الفصول السابقة ، ليبقى ما ينفع الناس ماكثاً في الأرض وما حقاً كل زبد وغث وسقيم ، إذ لا يصح إلا الصحيح في نهاية المطاف وإن طال الزمن وبعدت الشُّقَة.

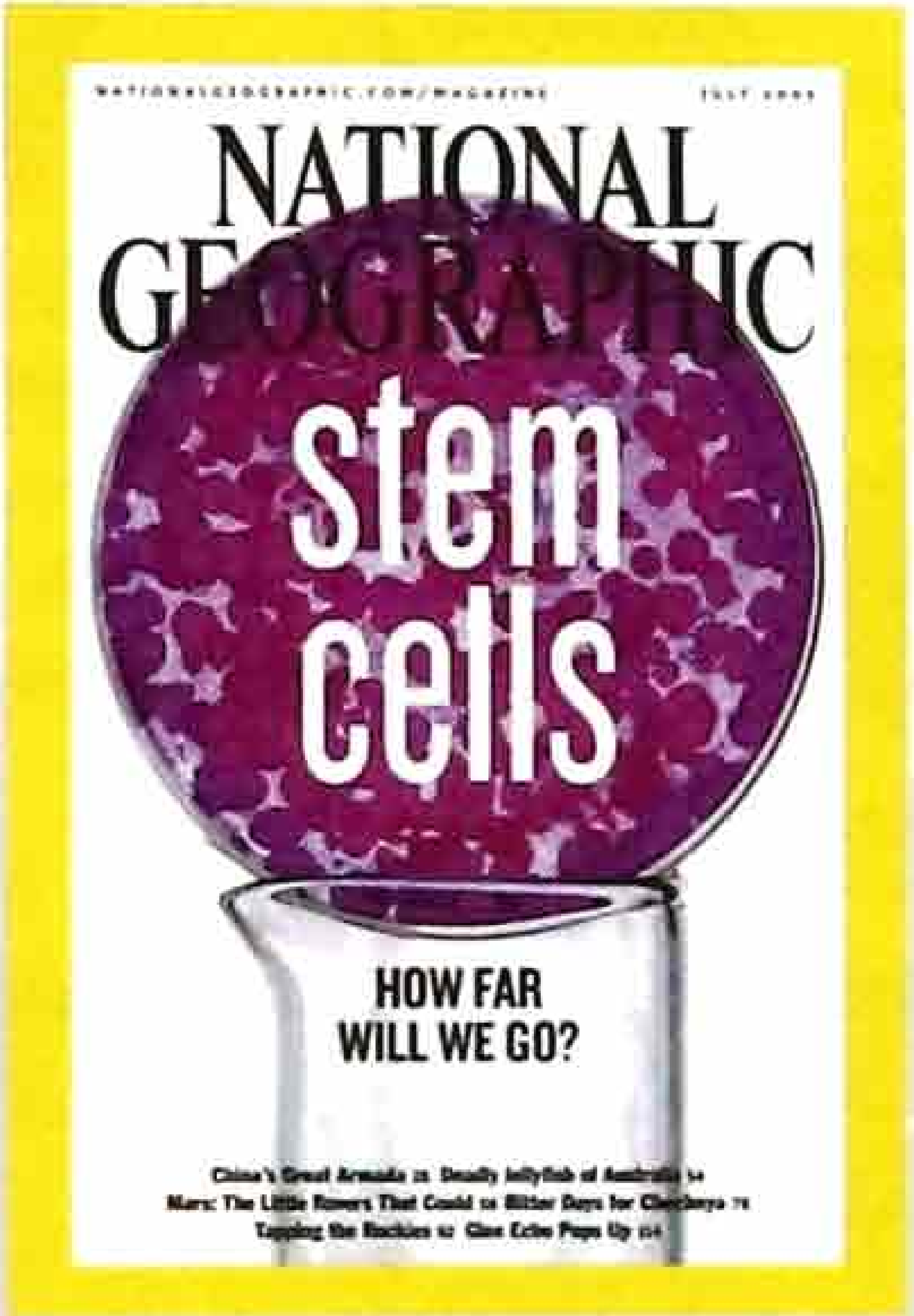
الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

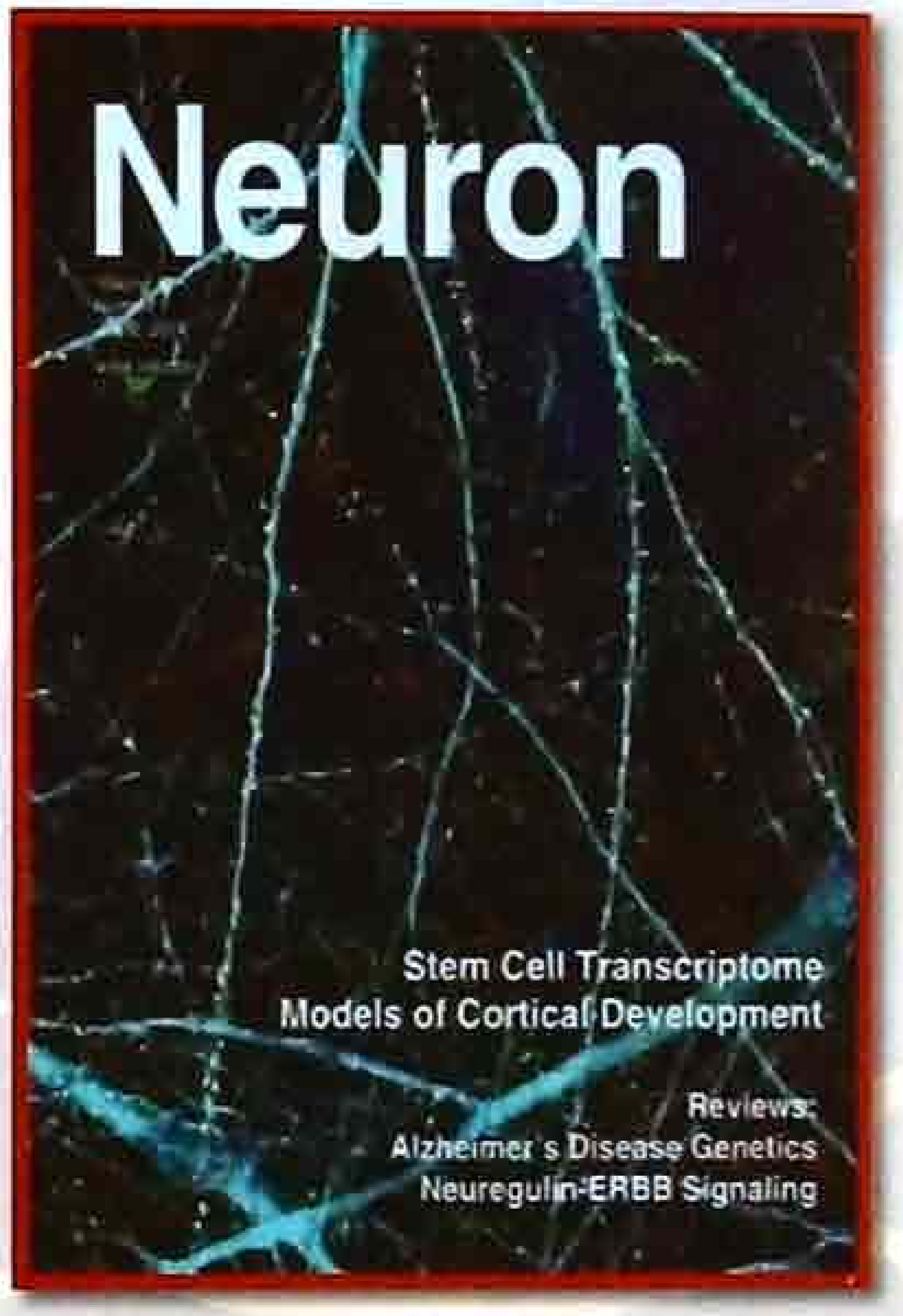


وهكذا نجد اليوم ومنذ عام ٢٠٠٢ م صعوداً بحوثاً كثيرة جداً نشرت في موضوع الخلايا الجذعية في كبريات المجلات العلمية المعتبرة والرفيعة مثل مجلات: ساينس ، لايف ، تايم ، ساينتيفيك أمريكان ، نيتشر ، نيورون ، وغيرها .

بينما أصبحت البحوث في الاستنساخ لا تكاد تذكر بل ويمكن القول إنها انتهت فعلاً بعد عام ٢٠٠٧م صعوداً لأنها في الواقع زوبعة في فنجان ومحض خيالات لا يؤيدها الواقع العلمي التجريبي كما فصلنا .

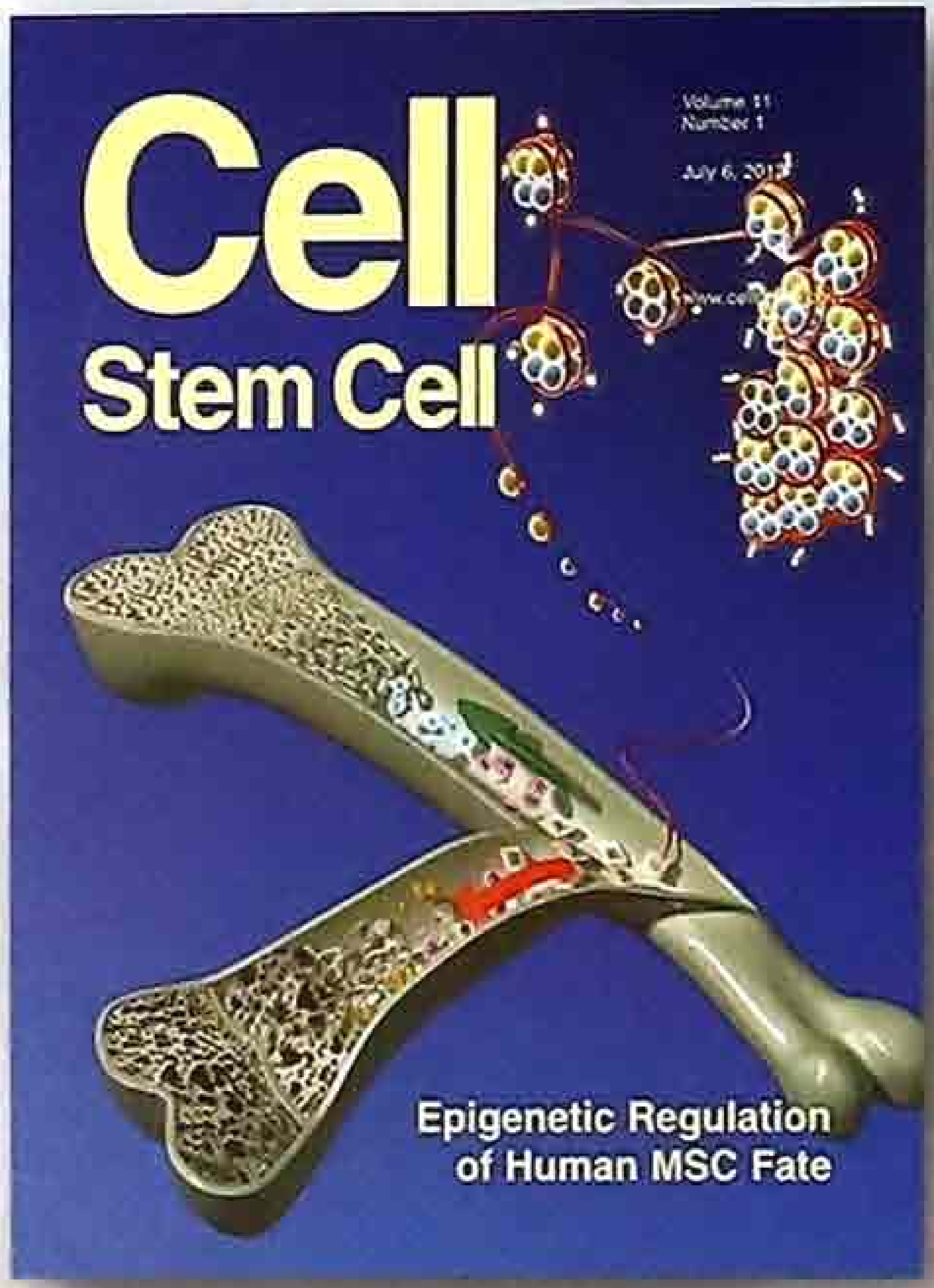
فالحمد لله رب العالمين على آلائه ونعمه التي لا تحصى

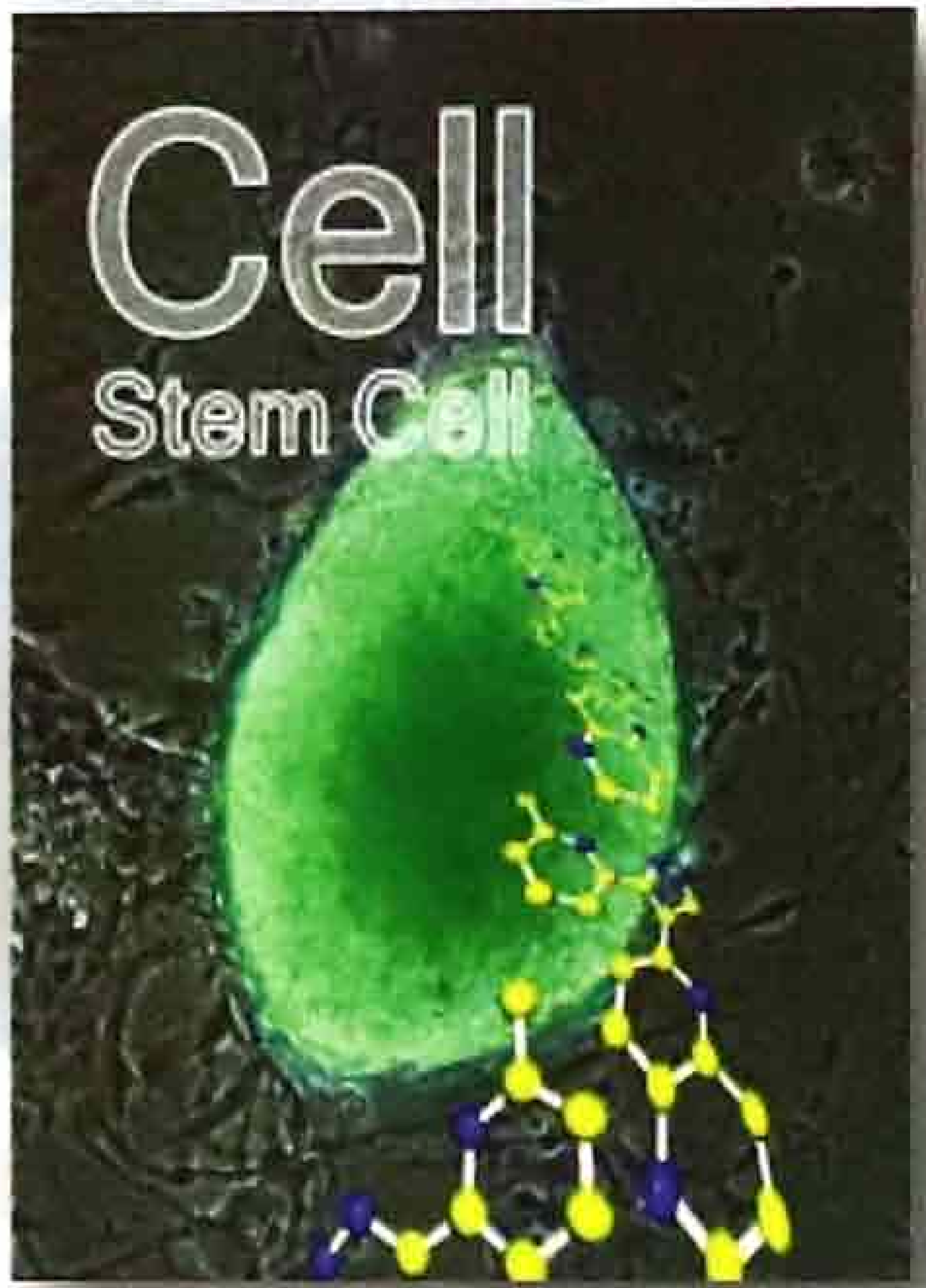


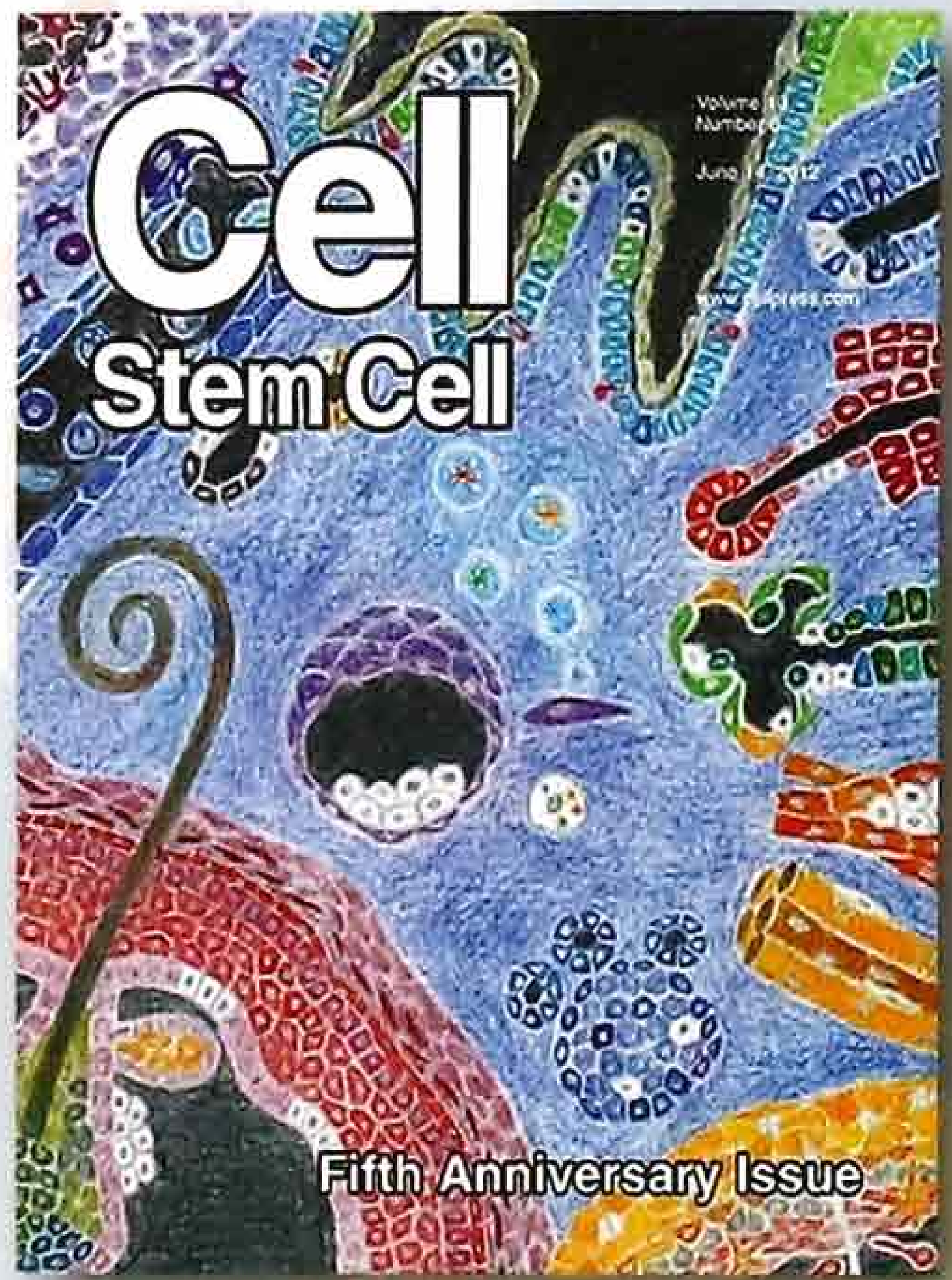


الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

وهكذا بدأت المجلات العلمية الطبية والبيولوجية منذ تاريخ الكشف الفعلي عن تلك الخلايا بالاهتمام بهذا العلم وهذه التقنية الجديدة والمفيدة، بل صدرت مجلات خاصة بهذا التخصص مثل: مجلة الخلية-الخلايا الجذعية- التي تعنى تحديداً بتفاصيل إبداعات هذه التقنية المضمونة (٣٠٥)

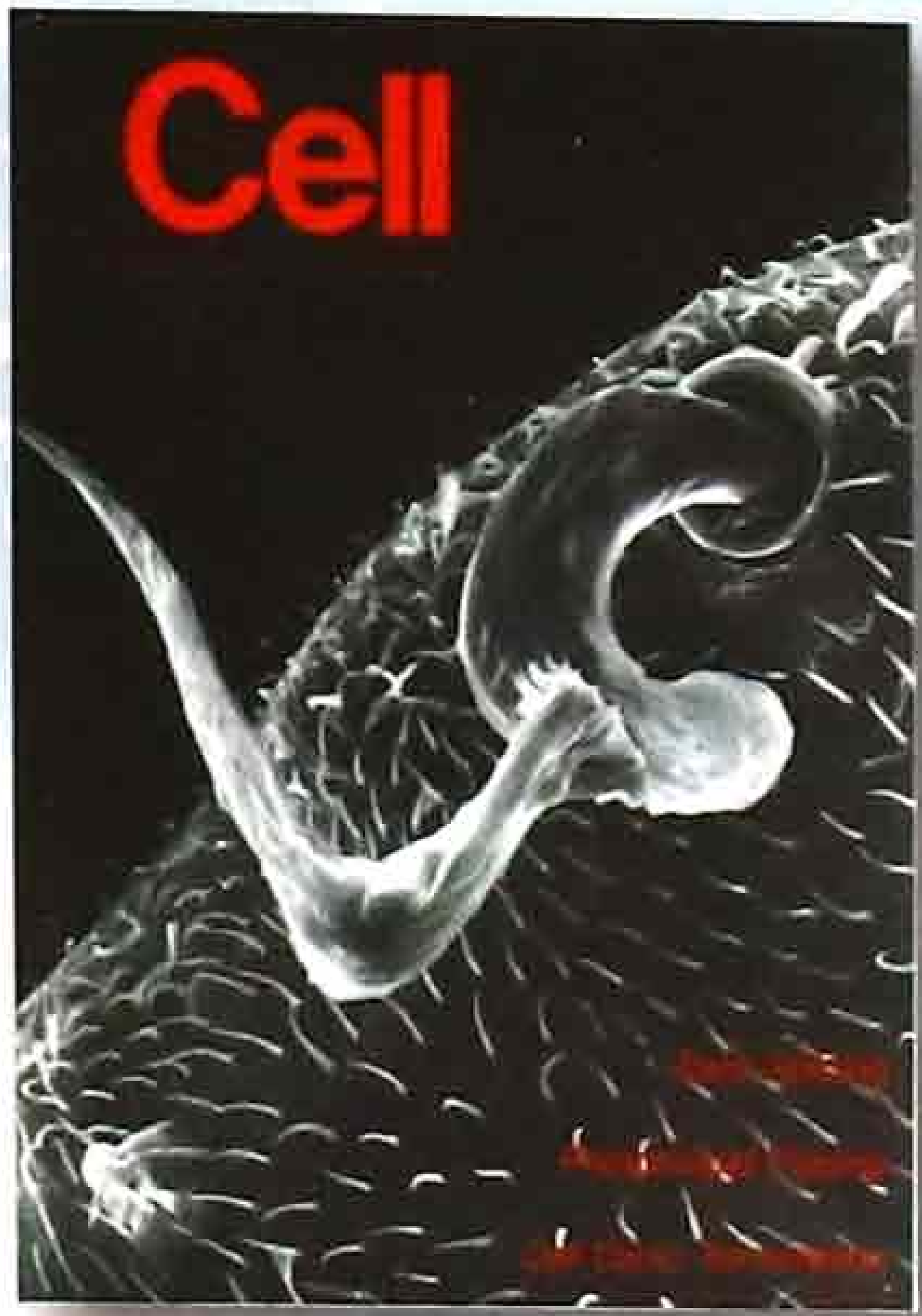


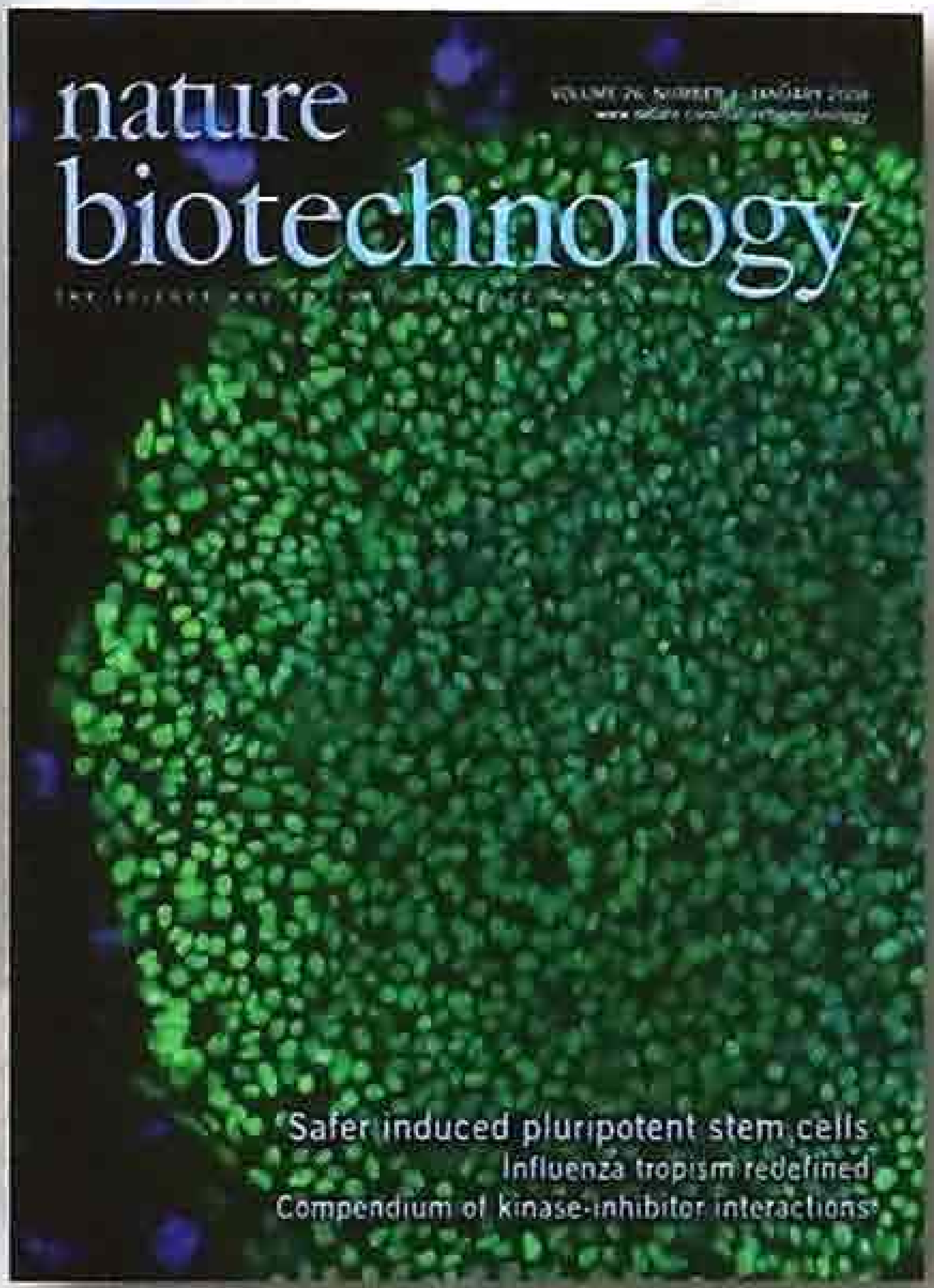




لكن يبدو أن ثمة لبس لدى الكثيرين لأنهم يقرؤون أن الخلايا الجذعية هي استنساخ أيضاً ، والحقيقة هي من نوع الاستنساخ الجزئي والعلاجي هدفها تكثير الخلايا الجذعية المهمة والنادرة ووضعها تحت تصرف الأطباء لعلاج مرضاهم حسب حالاتهم. وهي تختلف تماماً عن الاستنساخ النوعي الهادف لاستنساخ أنواع حية كاملة وتحسين مورثاتها باستخدام عمليات فوضوية غير مدروسة كما فصلنا في الفصول السابقة.

وبالتالي فهذه التقنية مضمونة ودقيقة النتائج بشكل مؤكد ، فضلاً عن امتناع الأضرار الجانبية منها لأنها طبيعية صرفة كما تؤكد جميع البحوث المتعاظمة لها ولنتائجها الممتازة في مجلات علمية عالمية كثيرة (٣٠٥)(٣٠٦) ، عدا ما بيناه آنفاً من سلبيات وعيوب يمكن تلافيها بتحسين المراقبة والتحري والدقة و السيطرة النوعية .





الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

الخلايا الجذعية هي البديل الناجح والمضمون والفطري

أما الكلام عن الاستنساخِ الكلي والكامل للبشر لمجرد الفرقعة فإنه كلام لا يصح علمياً ولا يمكن عملياً لأن المتغيرات كثيرة ويصعب السيطرة عليها .. بل يمكن الجزم أنه نسف تماماً ولم يعد له وجود..

والحقيقة أن الكلام عن استنساخ عبيد وسادة بشكل أو بآخر لا يقبل بأي حال من الأحوال ، لأنه ببساطة شكل من أشكال العنصرية ويمثل تعدياً أخلاقياً وقانونياً على حقوق البشر التي أقرتها شرائع السماء وقوانين الأرض..

وعلى ذلك يمكننا تقسيم الأمر إلى:

العلم والعلماء نوعان

١ - فريق مخلص موضوعي متجرد عن الأغراض سوى الوصول إلى الحقيقة لفائدة البشر، وهو ما أمر به الله تعالى

- مشروع الجينوم
- علماء تقنية الخلايا الجذعية والاستنساخ العلاجي الدقيقين

٢ - فريق مغرض يستغل العلم لتحقيق غرض: عقائدي أو سياسي أو مصلحة اقتصادية وتجارية، وهو أمر لا يرضاه الله تعالى ولا تقبله الفطرة السليمة والعقل السليم

- أصحاب الاعتقادات الباطلة والأغراض الدنيوية والنيات السيئة والخبيثة مثل العلمانيين وعلى رأسهم الداروينيون والرائيليون

ويمكرون ويمكر الله..

الإسلام ميَّز بين الخبيث والطيب وبين المصلح والمفسد

كل تقنية ومنفعة تفيد الناس وليس فيها ضرر أو فساد بيئي وخلقي وفكري فهي ضالة المؤمن أينما وجدها فهو أولى بها كما بين لنا الحبيب عليه الصلاة والسلام (٢٣٨)

وبين الفريقين يمكن التمييز بين الصالح والطالح

ويمكرون ويمكر الله..

الإحصاءات تقول إن: غالبية العلماء والناس في الغرب مؤمنون بالخالق على الرغم من مكر الليل والنهار طوال أكثر من ٢٠٠ عام من فكرة التطور الملحدة.

فعلى الرغم من كل محاولاتهم الحثيثة طوال أكثر من ثلاثة قرون من الزمن جاءت الصدمة التي لم يكونوا يتوقعونها حين بينت إحصائية بين العلماء في أوربا وأمريكا أن غالبيتهم يؤمنون بوجود خالق للكون كما نشرت المجلة الأكثر تشجيعاً للإيمان بالطبيعة (مجلة الطبيعة - نيتشر) في بحثها المنشور عام ١٩٩٧م بعد مراقبات وبيانات لأكثر من ٨٠ عاماً [٢٠٧].

وقد بينت تلك الإحصائية بين العلماء في أوربا وأمريكا أن غالبيتهم يؤمنون بوجود خالق للكون كما نشرت مجلة نيتشر في بحثها: (العلماء يحتفظون بإيمانهم) [٢٠٧]..

Scientists are still keeping the faith

Although the suggestion eighty years ago that four in ten scientists did not believe in God or an afterlife was astounding to contemporaries, the fact that so many scientists believe in God today is equally surprising.

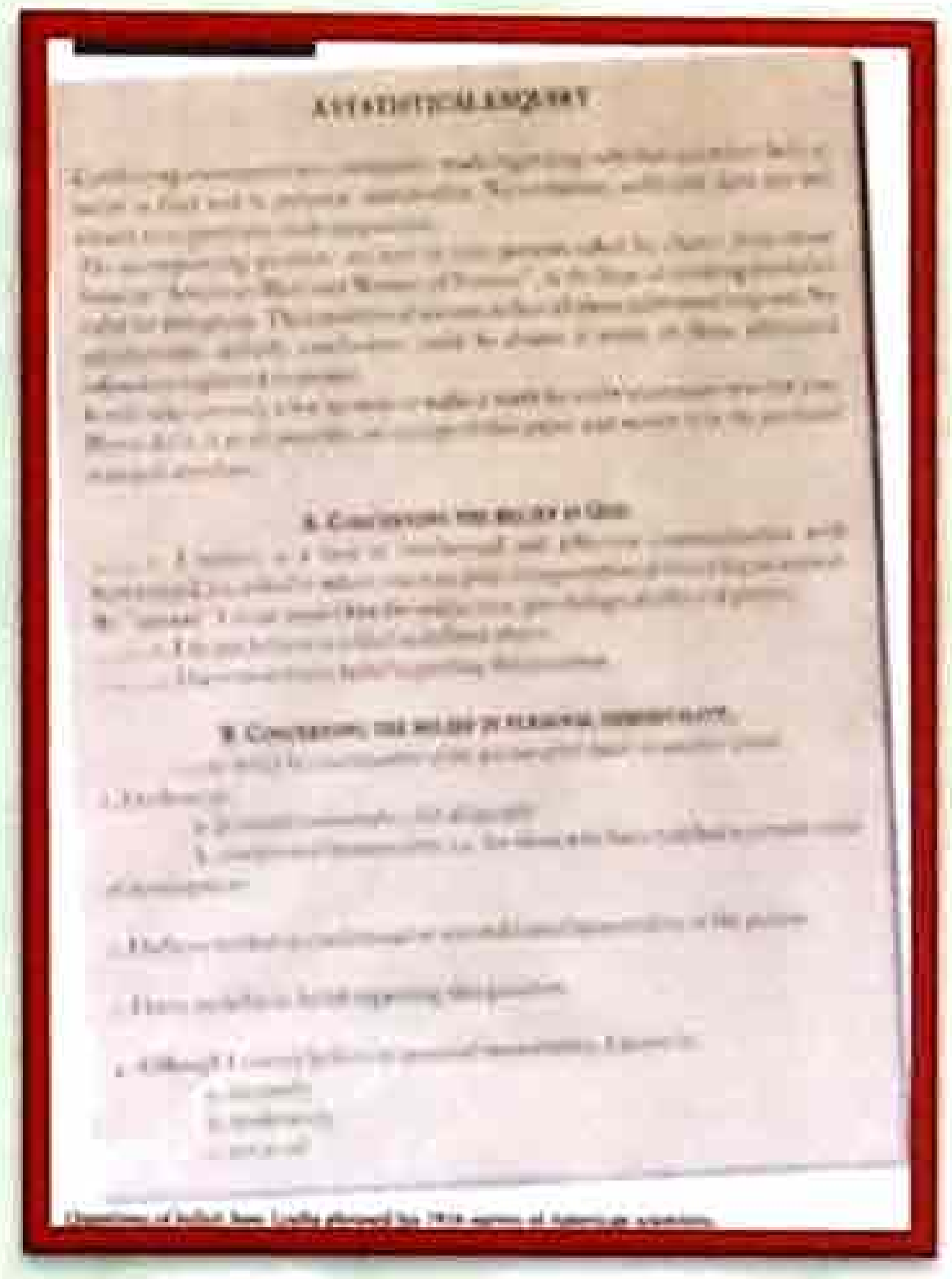
تلك الإحصائية لمجلة الطبيعة – نيتشر- الأكثر تأييداً للإلحاد العلمي في العالم أدرجت فيها نتائج استطلاع لأسئلة وجهت لعلماء من تخصصات علمية مختلفة دأبت المجلة على طرحها طوال عقود ، لمعرفة نسبة الإيمان بين العلماء بين أعوام: ١٩١٦-١٩٩٦م ، ونشرتها في أبريل عام ١٩٩٧م ، تبين أن النسبة الغالبة للعلماء يؤمنون بالله تعالى ، وذلك مثّل مفاجأة كبيرة للمجلة ومحرريها ، كما تبين الأشكال الآتية (٣٠٧) :

ويمكرون ويمكر الله..

Table 1 **Comparison of answers to questions in 1916 and 1996 surveys**

Topic of question	*1916*	*1996*
Belief in personal god		
1. Personal belief	41.8	39.3
2. Personal disbelief	41.5	45.3
3. Doubt or agnosticism	16.7	14.5
Belief in human immortality		
1. Personal belief	50.6	38.0
2. Personal disbelief	about 20*	46.9
3. Doubt or agnosticism	about 30*	15.0
Desire for immortality		
1. Intense	34	9.9
2. Moderate	39	25.9
3. Not at all	27	64.2

*Results published graphicallly by Leuba. All figures are percentages.

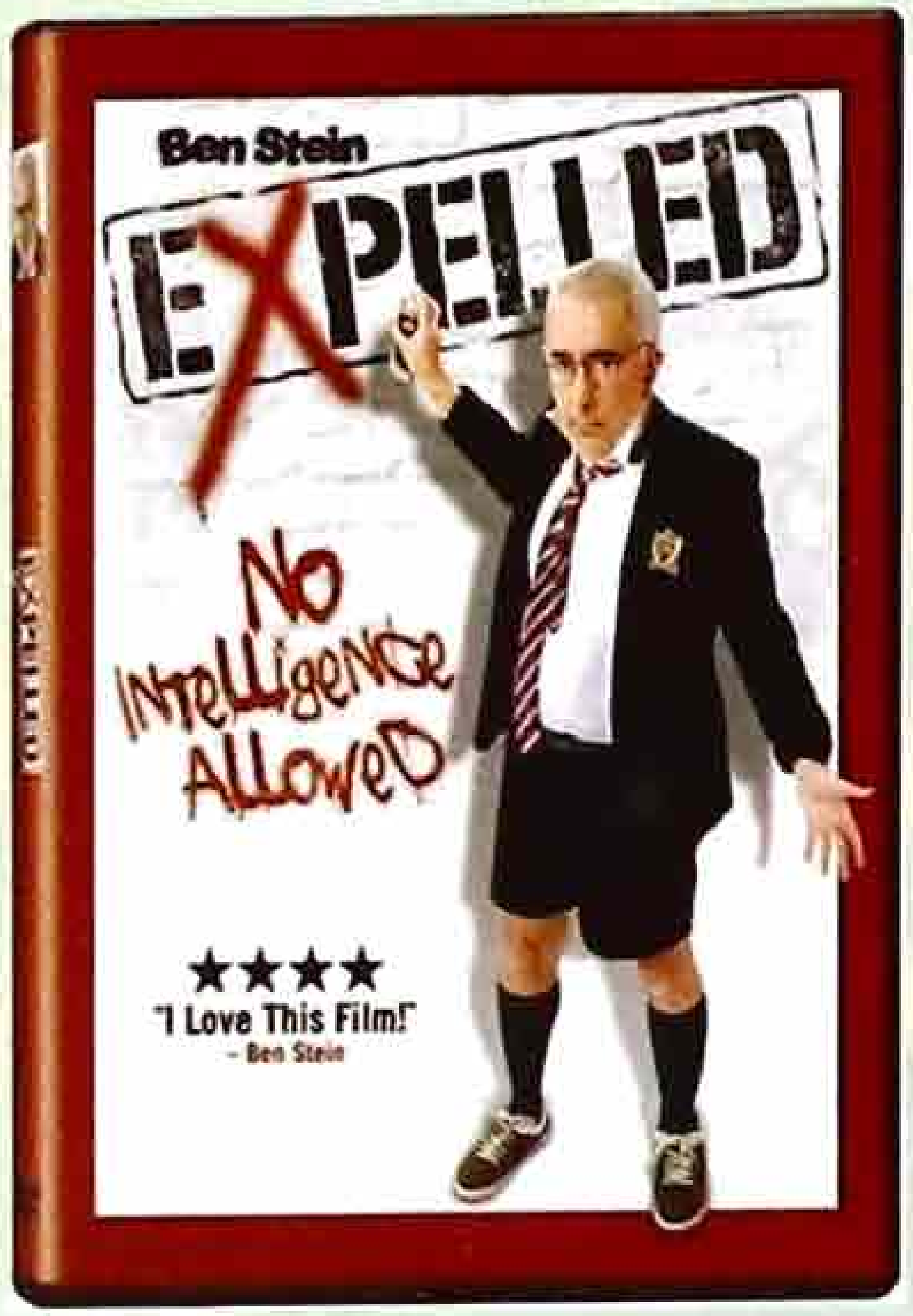


نماذج الأسئلة الموجهة للعلماء عن إيمانهم بالخالق مع النتائج الإحصائية التي صعقتهم وفق مجلة الطبيعة- نيتشر عام ١٩٩٧م (٣٠٧)

الإحصاءات تقول إن: غالبية العلماء والناس في الغرب مؤمنون بالخالق على الرغم من مكر الليل والنهار طوال أكثر من ٢٠٠ عام من فكرة التطور الملحدة.

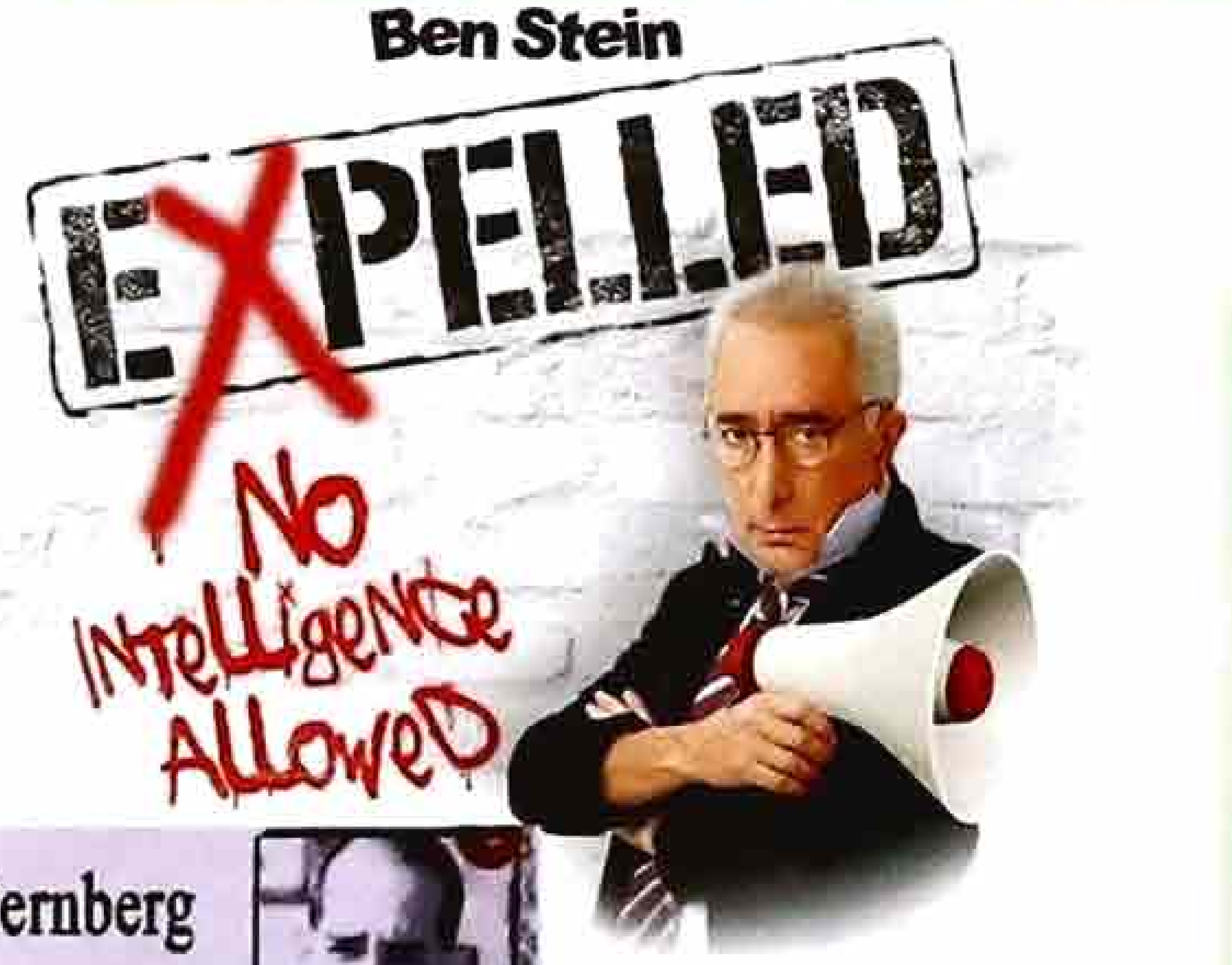
أما مجلة ساينس فتقول: إن ثلث سكان أمريكا اليوم لا يؤمنون بالتطور ، بل يؤمنون بالخلق والخالق ، وهي (أي المجلة) تسعى جاهدة لجعلهم يكفرون بالخلق ويؤمنون بالتطور. لكن الحقيقة تقول إن الثلث الثاني ممن يؤمن بالتطور يمكن أن يتراجعوا عن ذلك لو توافرت له الإثباتات العلمية ، بينما الثلث الأخير متزمت برأيه بأن الكون تكوَّن ذاتياً ولم يخلق.

ويمكرون ويمكر الله..



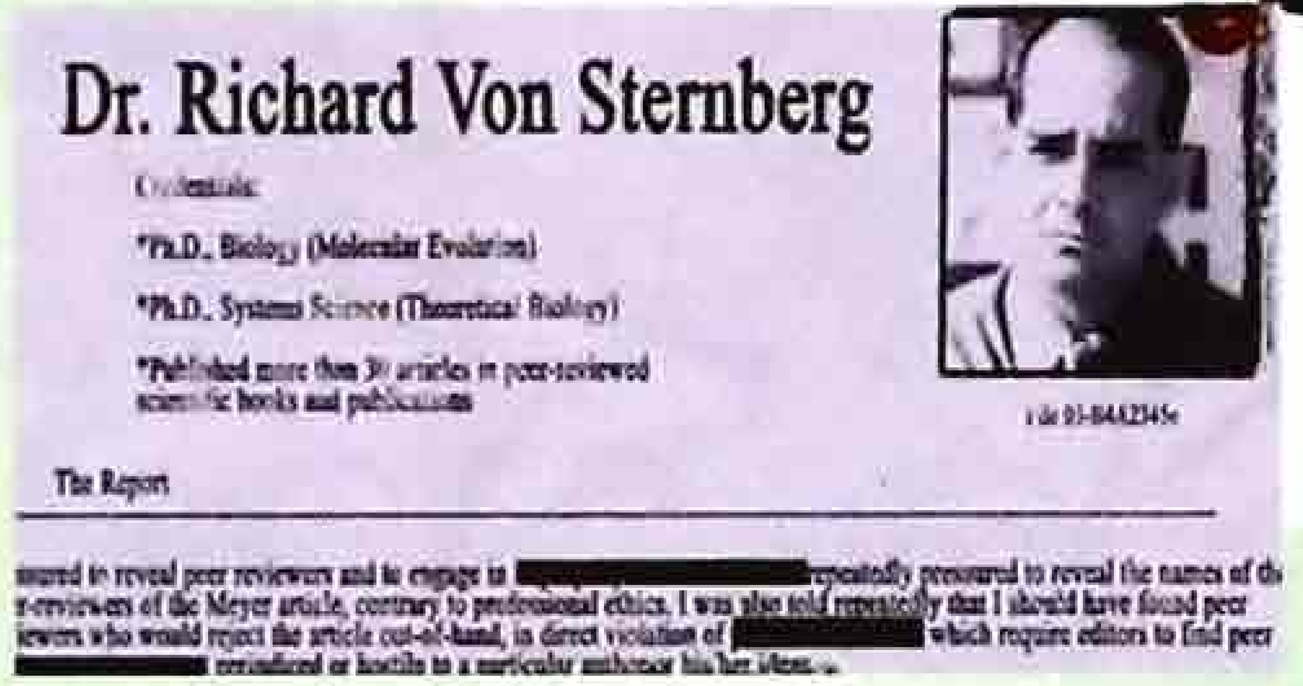
في الفلم الوثائقي : (مطرودون غير مسموح بالذكاء - Expelled: No Intelligence Allowed) الذي أنتجته شركة بريمايس (Premise Media Corporation) وعرض على عدة قنوات أمريكية سلّط العالم والمفكر والباحث المشهور " بن ستاين - Ben Stein - " الضوء على ظاهرة خطيرة بدأ ت تبتلع المجتمع العلمي الأمريكي، ألا وهي معاداته الشديدة لكل من يجرؤ أن يصرح بأي تلفظ أو عبارة أو مقال يشكك فيه بالداروينية والتطور ويؤيد نظرية الخلق (Creationism) أو التصميم الذكي (Intelligent Design)، حتى وصل الأمر إلى طرد هؤلاء المشككين بالداروينية والمؤيدين للخلق والتصميم الذكي ونفيهم من وظائفهم وإهانتهم ومعاداتهم.

وقد ضرب الرجل عشرات الأمثلة عن الذين طردوا من عملهم وعودوا واتهموا بأبشع التهم والعبارات البذيئة حتى تم وصفهم بـ "إرهابيي الأفكار (Intellectual Terrorists)"، ليجدوا أنفسهم ليس فقط مطرودين من أعمالهم، بل منعوا كذلك من ممارسة أي عمل علمي أو بحثي أو أكاديمي أو مهني آخر، كل ذلك لأنهم تجرأوا على طرح أسئلة أحرجت الداروينيين الملحدين فلم يتمكنوا من إيجاد أجوبة لها، بينما تمكنت نظرية التصميم الذكي (Intelligent Design) من ذلك، وبالتالي بدأت تقنع بعض الناس الملحدين بها.



قام بن ستاين - Ben Stein - بمقابلة نماذج من هؤلاء المطرودين، ومنهم من عرف واشتهر بعلميته طوال سنوات عديدة من أمثال: عالم الأحياء التطورية ريتشارد ستيرنبردج - Richard Von Sternberg - الذي طرد من موقعه في متحف سيمسونيان للتاريخ الطبيعي بواشنطن ومن موقعه كمحرر لإحدى المجلات العلمية التطورية. كل جريمته كانت أنه نشر بحثاً ناجحاً أثبت فيه أن التصميم الذكي (Intelligent Design) يمكن أن يكون فعلاً مفسراً لأصل بداية الحياة.

وتطرق الرجل في هذا الفلم التوثيقي إلى قصص مشابهة عديدة حصلت للكثيرين من أمثال ستيرنبيردج في مختلف الجامعات والمعاهد والمجلات والمؤسسات والهيئات والمستشفيات. كما قام بن ستاين - Ben Stein - بمقابلة آخرين لا زالوا في أعمالهم ويحملون نفس الأفكار المؤيدة للخلق والمناهضة للتطور والداروينية، لكن هؤلاء أخفوا وجوههم عن الكاميرا وامتنعوا من إظهارها خوفاً على مستقبلهم المهني، وأن يحصل لهم نفس ما حصل لأقرانهم المطرودين ممن أفصحوا عما يجول بدواخلهم.



وعندما قام بن ستاين - Ben Stein - بالتحقيق بالأمر بشكل محايد ومنهجي لم يجد ثغرة علمية أو منهجية في بحوث هؤلاء المنبوذين المطرودين، بل على العكس وجد أنهم كانوا في قمة المهنية والعلمية والمنهجية في جميع بحوثهم وطروحاتهم بدليل أنها نشرت وقبلت، فتساءل لماذا حصل ذلك؟ فذهب إلى الطرف الآخر ليتحرى عنه، فوجد أن حجج التطوريين في ذلك أن هؤلاء "خطر على العالم" وأنهم سيمهدون لتحويل الجامعات إلى كنائس ومساجد للصلوات، فلو قبلنا بهم اليوم لتحولت أمريكا غداً إلى مرتع للأفكار الدينية والإثنية، ولأصبحنا أمة ممزقة، لذلك لا يمكن القبول بفكرة الدين والإله والإيمان والآخرة في المجتمع العلمي الأمريكي كما زعموا!

ثم قام بن ستاين - Ben Stein - بعمل محاضرات يحذر فيها من خطورة ومغبة هذا الكبت لحرية الاعتقاد والتعبير والعلم في المجتمع الأمريكي، لأنه سيؤدي بالنهاية إلى فقدان أهم ميزات هذا المجتمع وهذه الأمة، ألا وهي: الحريات (Freedoms) التي بنيت عليها مبادئ تلك الأمة منذ نشأتها.

بل إن الأمر اتسع ليشمل دخول العديد من الأطباء والباحثين في المجالات الطبية والصحية في أوربا (كألمانيا وبريطانيا وفرنسا) في الإسلام، فقد نشرت بعض الإحصاءات دخول عدد كبير من أطباء ألمانيا الإسلام حتى أن مستشفى كولونيا الجامعي يقدم دورات علمية لكوادره من أجل توسيع مداركهم وأفهامهم لدينهم الجديد، كما خصصت غرفاً للصلاة ومساجد صغيرة كي يؤدي الكادر المسلم صلاتهم وعباداتهم (٣٠٨).

ويمكرون ويمكر الله..

وقد بينت بعض الدراسات أنه منذ عام ١٩٨٠م لغاية اليوم دخل أكثر من ٢٥٠٠٠ شخص ألماني في الإسلام، ومثل هذا العدد في بريطانيا وفرنسا وغيرها، أما أمريكا وكندا فالعدد أكبر من ذلك، وأخذت الدراسة آراء عينة من أولئك المسلمين الجدد عن أسباب دخولهم الإسلام وماذا يجذبهم نحوه؟ (٣٠٩). بينما بين بحث آخر أن الإسلام فوبيا يمنع العديد من المسلمين الأوربيين خصوصاً في فرنسا وإسبانيا من البوح بحقيقة تدينهم خوفاً من محاربتهم في أرزاقهم (٣١٠).

ولقد أغاظ ازدياد عدد المسلمين الألمان البابا بندكتوس السادس عشر لأنه ألماني، وحذر من الأمر مراراً (٣١١)، بل إن أحد الرهبان أحرق نفسه احتجاجاً على انتشار الإسلام الكبير في أوربا كما نشرت صحيفة التايمز اللندنية الدولية، وبينت الصحيفة أنه لن تمر عدة سنوات إلا وأصبح الإسلام يغزو ديار الأوربيين جميعها (٣١٢) (٣١٣).

TIMESONLINE

NEWS | COMMENT | BUSINESS | MONEY | SPORT | LIFE & STYLE | TRAVEL

UK NEWS | WORLD NEWS | POLITICS | ENVIRONMENT | WEATHER | TECH &

Where am I? › Home › News › World News › Europe News

From The Times

November 3, 2006

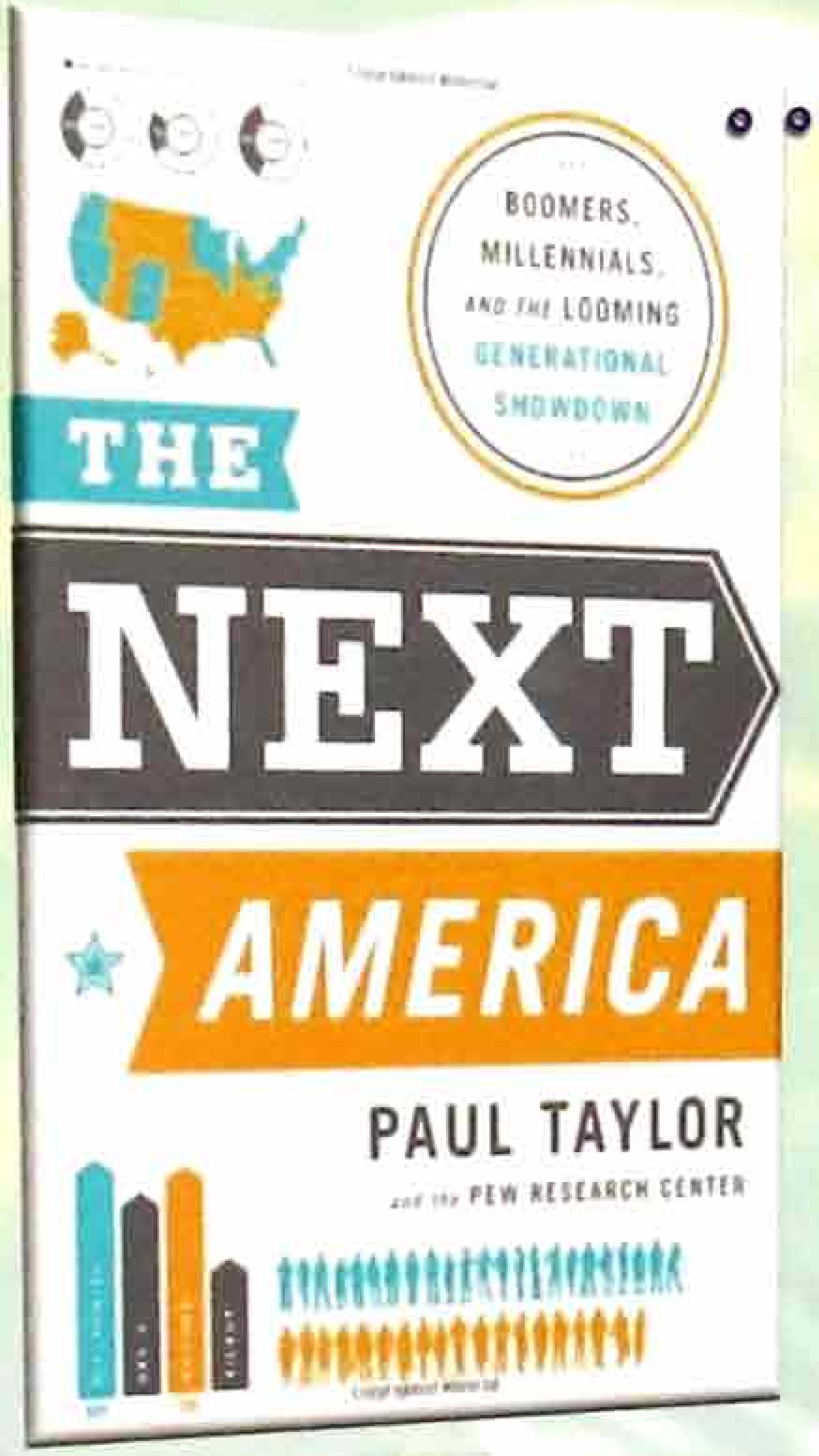
Priest burns himself to death over Islam

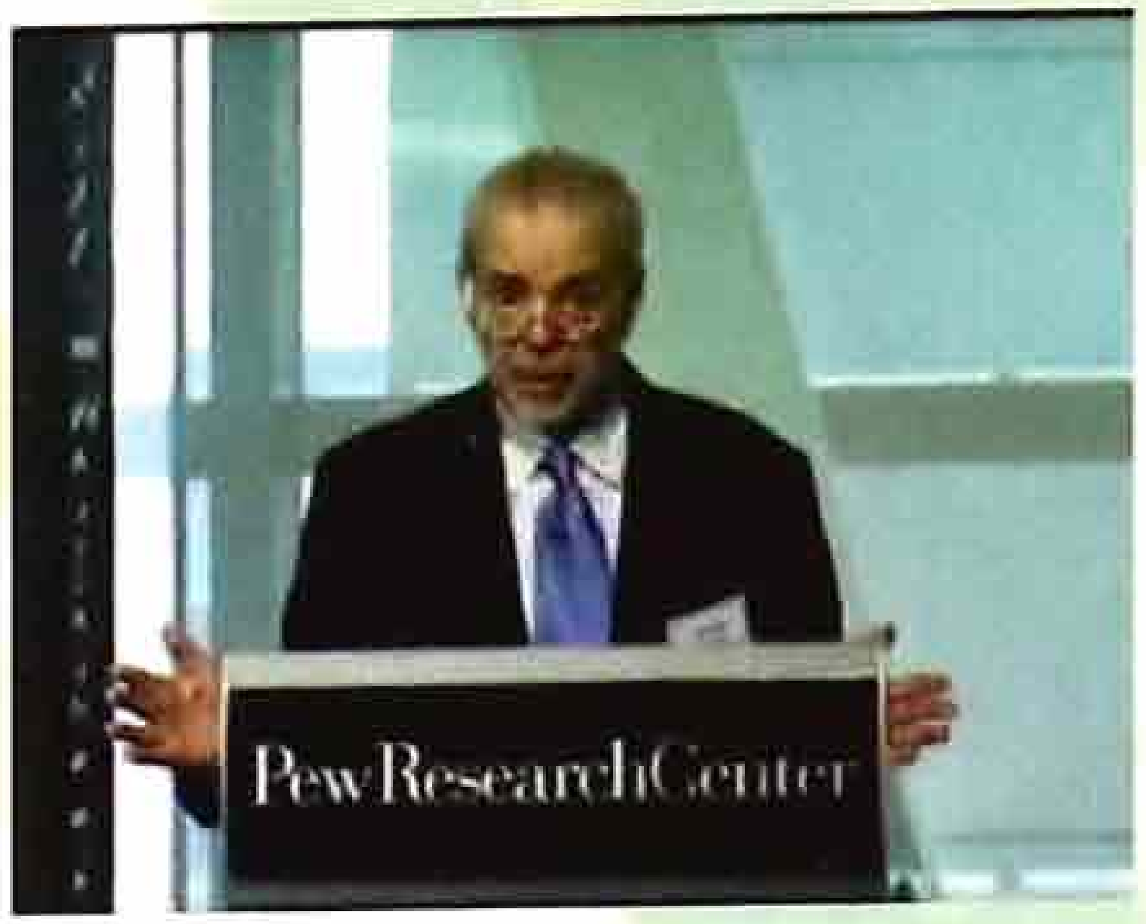
From David Crossland in Berlin

A retired priest committed suicide by setting himself on fire in a German monastery in protest at the spread of Islam and the Protestant Church's inability to contain it.

Roland Weisselberg, 73, poured a can of petrol over his head and set light to himself in the grounds of the Augustine monastery in the eastern city of Erfurt, where Martin Luther spent six years as a monk at the beginning of the 16th century.

ويمكرون ويمكر الله..





أما مركز بيو للأبحاث (Pew Research Center) فقد بين أن العالم برمته متجه نحو التدين ، وأنه بحلول العام ٢٠٥٠ م لن يكون هناك أكثر من ١٣٪ فقط من سكان العالم غير مؤمنين[٣١٤] . كما بينت الدراسة أن جميع الأديان الرئيسة في العالم تزاد عدا البوذية ، وأن الدين الإسلامي هو الدين الأكثر انتشاراً في العالم ، فالإسلام سيتسع بنسبة ٧٣٪ في الفترة بين ٢٠١٠-٢٠٥٠م كما بينت الدراسة ، حتى أنه في عام ٢٠٥٠م سيصبح عدد المسلمين مساو لعدد النصارى وهو ٢,٨ مليار نسمة ، ثم يستمر الإسلام بالازدياد حتى سيكون الدين الأول عالمياً . وهذا البحث منشور في مجلة المركز وكذلك مجلات ومواقع علمية أخرى[٣١٤] .

THE PEW RESEARCH CENTER
FOR THE PEOPLE AND THE PRESS

بينما ذهبت دراسة أخرى أكثر تفصيلاً أنه بعد ٤٠ عاماً سيجتاح الإسلام العالم برمته وفق دراسات ديموغرافية تتعلق بالمهاجرين المسلمين نحو الغرب وانتشار الإسلام في الغرب ، ومن ثم قدرة العائلة المسلمة الملتزمة على الإنجاب والتكاثر على عكس العائلة الغربية المفككة[٣١٥] .

وقريباً من تلك الاحصاءات تحدث بول تيلور (Paul Taylor) في كتابه أمريكا القادمة (The Next America) الصادر عن نفس المركز (مركز بيو للأبحاث - Pew Research Center)) عام ٢٠١٤م[٣١٦] .

ويمكرون ويمكر الله..

ولعل القول الفصل والنتيجة النهائية لمبحثنا هذا هو:

١. أن الاستنساخ أو أية تقنية أخرى تظهر اليوم أو غداً إن أريد به البحث العلمي لفائدة البشر من جميع النواحي مع مراعاة التشريع الإلهي والأخلاق واحترام الكرامة البشرية وفوق كل ذلك وجوب الشكر للخالق المنعم فهو أمر مباح بل ومندوب.

٢. أما إن أريد به تحدي الخالق وإلغاء دوره ومحاولة تبيان أن البشر بإمكانهم خلق ولو جزء يسير من الحياة فإن ذلك سيكون مآله الخيبة والخسران كما حصل للاستنساخ وغيره من الادعاءات المماثلة.

٣. و إن أريد به إزالة طبائع الأمور ونواميس وقوانين الخلق وطبيعة الأشياء فإن النتيجة ستكون كوارث على البشرية ربما ستؤدي بها إلى الانقراض الحتمي بفعل كوارث طبيعية أو من صنع أيديهم كما فعل بأشياعهم.

وهكذا كانت حال تلك التقنية الاستنساخية المسخ التي ملأ أصحابها الدنيا عويلاً وصراخاً وتكبراً إلى المزابل فإن مآل نظريتهم الملحدة الأم (التطور) إلى المزابل واللعن إن عاجلاً أم آجلاً، فهذا خلق الله فأروني ماذا خلق الذين من دونه ؟؟ [٣١٧]

وسيعلم الذين ألحدوا وأشركوا وظلموا وضللوا الناس أي هاوية يقودون البشرية لها، وأي منزلق أدخلوا أنفسهم وغيرهم فيه..
ومن ثم تكون نهاية عاقبة السوء السوءى، فسيعلمون أي منقلب ينقلبون..

وما ظلمهم الله ولكن كانوا أنفسهم يظلمون

الاستنتاجات النهائية

الاستنتاجات النهائية

نستنتج من بحثنا بشكل مجمل ما يأتي:

١. **فشل مفهوم الاستنساخ لأسباب كثيرة:** بعد مرور أكثر من عقد على أخطر تجارب الاستنساخ النوعي للحيوانات اللبونة التي مهدت لفكرة الاستنساخ البشري تبين أن تلك التجربة فاشلة بل ولدت ميتة لأسباب كثيرة ، منها طبية وأخلاقية وقانونية وتشريعية ودينية ، وأهم من ذلك وفق وجهة نظر العلماء اللادينيين هي الناحية التقنية الفنية. إذ تبين أن المحاولات نجحت في إنتاج النوع كولادة ولكن مفهوم الكائن الحي كامل النمو صحيح البنية صحي الأعضاء متناسق الهيكل غير متوافرة في النسبة الغالبة لتلك النسخ ، وذلك أدى إلى سرعة موتها بعد إصابتها بالعديد من العاهات نتيجة لخلل بنيوي حيوي وأخطاء تقنية فنية جمة. أما من الناحية الاقتصادية فتعتبر النتائج كارثية بسبب التكاليف الباهضة من جهة ، وتطلب وجود بيوض من المتبرعين بشكل دائم من جهة أخرى ، خصوصاً مع نجاح ما يقارب ٣٪ فقط من التخصيبات وأقل من ١٪ ولادات. ثم بعد كل ذلك العناء كانت النتيجة عاهات وتشوهات وارتفاع نسبة الوفيات. أما بيئياً فالتأثيرات السلبية أكثر من أن تحصى على المرضى المطلوب علاجهم أو على الأصحاء المطلوب توفير غذاء بديل لهم على حد سواء. وعليه كان القرار الفني والتقني والقانوني والأخلاقي أممياً ودولياً وإقليمياً ومحلياً في أغلب دول العالم أن الاستنساخ بنوعيه النوعي والعلاجي يعدّ خطوة غير صحية وغير صحيحة مطلقاً عدا استثناءات لا تستحق المجازفة والتكلفة. أما البدائل العلاجية والصحية الصحيحة فكانت ثورة الخلايا الجذعية وتلك النقلة البيولوجية الطبية الهائلة التي يعول عليها في حل مشاكل جمة وخطيرة دون أي تأثيرات سلبية جانبية أو تداعيات بيئية خطيرة أو معارضات دينية وخلقية وتشريعية وقانونية.

الاستنتاجات النهائية

٢. **المصير المحتوم:** كل محاولة سياسية أو فكرية أو علمية أو غير ذلك تريد إبعاد الناس عن ربهم وفطرة إيمانهم ستدحر وتنتهي وفق قوانين الله التي لا تخطئ ، ووفق فطرة الله التي فطر الناس عليها . وعليه فإنها ستواجه بقوة من عامة الناس وخاصتهم ، وسيكون مآلها إلى زوال ومصيرها الفشل الذريع والخيبة والخسران خصوصاً تلك التي تظهر علناً ويُجهر بها ويُتفاخر بها . نقول هذا على الرغم من أننا نؤمن بأن الله تعالى قد أخبر في كتابه وأخبر النبي عليه الصلاة والسلام في سنته أن في آخر الزمان ستكون فتن عظيمة كلما اقترب وقت الساعة وأزفت آزفتها حتى يقبض كل مؤمن ولا تقوم الساعة إلا على جيل كافر متوالد من جيل كافر ، وحتى يأتي ذلك الزمن القادم من عالم الغيب - نسأل الله العافية - وقد تكون أشراطه بدأت وتحقق بعضها فعلاً وأصبحت في عالم الشهادة فإن الله حافظ لدينه ومدافع عن إيمان أهله وخاصته .

٣. **تحري الدقة:** يجب تحري الدقة العلمية في البحوث والتأكد من النتائج لأي تقنية أو دراسة تظهر في أي مجال من مجالات العلوم.

٤. **عدم الاستعجال في إطلاق الأحكام:** التروي في حكمنا على ما نسمعه من تقارير علمية أو خبرية قبل أن نصنع من الحبة قبة ومن الفأر جبلاً أو فيلاً ، وبالتالي نحلق في أحلامنا ثم نجد أنفسنا قد سقطنا إلى هاوية سحيقة دون أن نتسلح بمستلزمات النجاة.

الاستنتاجات النهائية

٥. **عدم تصديق كل ما ينشر علمياً وأخذه على أنه حقيقة:** بل التروي إلى حين الجزم في الحكم عليه والتوثق من دقة نتائجه ، وربطه ببحوث أخرى مشابهة ، وجمع الأدلة من باحثين مختلفين لغرض الوصول إلى حقيقة المسألة ، وإن تطلب ذلك ردحاً من الزمن ، فذلك خير لنا من تصديق كل مضلل وصاحب هوى.

٦. **العلم ليس قطعياً :** حتى يثبت بالأدلة الكافية.

٧. **العلماء ليسوا معصومين :** بل إن نسبة الملفقين فيهم وأصحاب الأغراض ليست قليلة.

٨. **العلماء ليسوا سواء:** فمنهم من صدق في نيته لخدمة العلم والبشرية ومنهم من يسيء استخدام العلم والبحث العلمي لأغراض سيئة.

٩. **شفافية القوم:** واعترافهم بأخطائهم والتعمق والتحقق من البحوث والاسترجاع في تثبت الحقيقة حتى إن حصل خطأ هنا أو هناك ، وهي تحسب لهم دون شك . ولعل هذا الخلق من صلب أخلاقنا التي حث عليها الشرع الحنيف وهو العدل في الحكم وإن كان ذا قربى من جهة ، والتوبة من الذنب لأن كل ابن آدم خطاء وخير الخطائين التوابون والتائب من الذنب كمن لا ذنب له . لكن ما يؤسف له أن هذه الأخلاق اليوم غير موجودة في عالمنا الإسلامي إلا ما رحم ربي وقليل ما هم ، بينما تجدها موجودة في العالم الذي يوصف بأنه عالم ملحد في أغلب أركانه ، فيا للعجب !!

الاستنتاجات النهائية

١٠. **البحث العلمي ليس مقصوداً لذاته :** لا يظنن أحد من الأخوة القراء أن الغرض من كتابنا النقدي البحثي هذا هو نقد البحث العلمي لذاته أو الانتقاص من محاولات الابتكار والاختراع ومحاربة الطرق غير التقليدية لخدمة العلم وسعادة البشرية.. كلا وحاشا ، لكن المقصود هو عندما يتحول البحث العلمي إلى غول ووحش كاسر لا يعرف له حد ولا يصده خلق ولا يمنعه شرع ولا يضبطه ضابط ولا يوقفه وازع من خلق أو دين أو شعور إنساني سامٍ ، فيتحول بمساره إلى اتجاهات لا تقصد البحث العلمي الحقيقي ولا يراد منه خدمة البشرية وفق ضوابط مقبولة تجتمع عليها الأسرة الدولية برمتها ، بل يقصد منها الشهرة والمال ومكاسب دونية دنيوية أخرى وإن كانت على حساب الدقة والصحة والأمان والبيئة والانضباط والقانون والأخلاق وأهم من كل ذلك الإيمان بالله جل وعلا. فعندئذ يجب علينا أن نفرقها ونفرزها عن سواها لنعلم الغث من السمين والصالح من الطالح ، كي لا نقع في فخ التدمير الشامل وسنن الله الواقعة ، ولا نسقط في هاوية الانقراض الشامل وقوانين الهلاك القالعة التي ستحصل لا محالة ولو بعد حين ، لكن هذه المرة بأيدينا نحن معشر البشر لا بفعل الكوارث الطبيعية ، جنود الله المسخرة بيد ربها سبحانه .

﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ بَدَّلُواْ نِعْمَةَ اللّهِ كُفْرًا وَأَحَلُّواْ قَوْمَهُمْ دَارَ الْبَوَارِ ﴿٢٨﴾ جَهَنَّمَ
يَصْلَوْنَهَا وَبِئْسَ الْقَرَارُ ﴿٢٩﴾ وَجَعَلُواْ لِلّهِ أَندَادًا لِّيُضِلُّواْ عَن سَبِيلِهِ قُلْ تَمَتَّعُواْ فَإِنَّ
مَصِيرَكُمْ إِلَى النَّارِ ﴿٣٠﴾ ﴾ [إبراهيم: ٢٨-٣٠]

الاستنتاجات النهائية

أنواع الاستنساخ بشقيه النوعي والعلاجي

أثبتت البحوث أنه يحتاج إلى كثير من العمل والمراقبات والتدقيق

الاستنساخ العلاجي للخلايا : وهو استنساخ خلايا معينة من جنس حيواني أو نباتي أو بشري لأغراض استخدامها في علاج الأمراض

الاستنساخ العلاجي للخلايا الجذعية البشرية بنوعيها الجنينية والبالغة بسبب أهميتها الكبرى في تعويض الأنسجة الحية للمرضى بمختلف الأمراض

أثبتت البحوث أنه نجاحه كبير ومضمون وسلبياته شبه معدومة عدا قضية الانقسامات السرطانية التي يمكن أن يتوصل العلم لحلها مع مرور الوقت

الاستنساخ النوعي الكلي : وهو استنساخ نوع كامل من الأحياء البشرية أو الحيوانية لأغراض ظاهرها يوحي بالفائدة لكن أضرارها أكثر بكثير من الأحلام المتعلقة بفوائدها

أثبتت البحوث أن تحقيق نجاحه ضرب من الخيال لا أكثر

الاستنساخ النوعي الجزئي : وهو استنساخ جزء أو عضو أو مجموعة أعضاء من النوع الحيواني أو النباتي لغرض استخدامه في الأبحاث الطبية والزراعية والبيولوجية وغيرها .

أثبتت البحوث أنه يحتاج إلى كثير من العمل والمراقبات والتدقيق

الاستنتاجات

الاستنساخ النوعي عموماً والبشري خصوصاً

نتيجة الاستنساخ النوعي حصراً

- معارضة دينية ومشاكل اجتماعية وقانونية ونفسية
- كلفة اقتصادية كبيرة
- مشاكل بيئية وصحية
- صعوبات تقنية لا حصر لها

مشروع غير مجدٍ

- معوقات جمة
- معوقات جمة
- معوقات جمة
- معوقات جمة

الموضوع غير مجدٍ لا اقتصادياً ولا اجتماعياً ، بل غير مفيد علمياً

فشل كبير وعليه العملية لا تعني الفائدة وإنما غرضها استنزاف الفكر البشري وإبعاده عن خالقه فهي مستلة من فعل شيطان نظرية التطور الإلحادية بل هي جندي من جنودها

وإن العلم اليوم قد نبذها شر نبذة واتخذ من التقنيات الصحيحة الحقيقية بديلاً عن تلك التزييفات والتحريفات

يبدو أن المقولة التي تزعم أن البشر الناضجين لا يختلفون عن الصغار إلا بأحجامهم الكبيرة ، مقولة صحيحة ودقيقة.

فهؤلاء الذين يترأسون المجامع العلمية اليوم لا يفعلون أكثر مما يفعله الأطفال الذين يلعبون بالدمى ، لكن دمى هؤلاء ، كما يبدو ، هم كائنات حقيقية يتلاعبون فيها كيف يشاؤون بزعم أنهم يرومون حياة أفضل ؟!

ولا أدري أين هي الأفضلية؟ وعن أي علم وتقنيات نتحدث؟

هل هو العلم الذي دمَّر بيئتنا وجعل ثروات أرضنا تستهلك بنسب متسارعة أكثر عشرات المرات من استهلاكها طيلة عمر الكوكب؟!

أم تراه العلم الذي يريد أن يستنفذ طاقات الأرض كي يصل إلى كواكب أبعد ليستثمر طاقاتها؟

أم أنه العلم الذي تدخل في تركيبة الخلايا الحية لينتج نسخاً ممسوخة مقززة من مخلوقات لا تلبث أن تلتقط أنفاسها بعد الولادة حتى تظهر عليها علامات الممات؟!

أم ذلك العلم الذي بسببه كثرت الأمراض وتنوعت الفايروسات وتعددت العذابات؟!

ما لكم كيف تحكمون؟!

حتى لو!

جاء في دورية نيتشر كوميونيكيشنز -Nature Communications- في عددها الصادر يوم : ٢٧/يوليو/٢٠١٦م على لسان كيفين سينكلير (Kevin Sinclair) وفريقه البحثي من جامعة نوتينغهام البريطانية بإعلانهم أن: ١٣ نعجة مستنسخة بينها أربع نعاج تتطابق جينياً مع دوللي ما زالت في حالة جيدة وتتراوح أعمارها بين ست وتسع سنوات ، أي ما يعادل من ٦٠ إلى ٧٠ عاماً من أعمار البشر ، وأنها تجاوزت مخاوف فشل التقييم الصحي المرتبط بالشيخوخة على الحيوانات المستنسخة مثل : ضغط الدم ومخاطر الإصابة بالسكري وإصابات المفاصل وعدم اكتمال نمو الأعضاء وغيرها (٣١٨).

وهكذا؛ قد تستمر الفرق البحثية الاستنساخية ببغيها وتواصل محاولاتها لعمل نسخ حيوانية أو بشرية من المسوخ التي ينتجونها بين الفينة والفينة (على شاكلة البحث أعلاه) لا لشيء إلا ليثبتوا توجهاتهم الإلحادية في عدم الاعتراف بوجود لخالق !! أو أننا نستطيع خلق نسخ حيوانية أو بشرية !

أو ربما بحجة الإكثار من الخلايا الجذعية عن طريق استنساخ أجنة كاملة ، وغيرها من الادعاءات الأخرى !

قد يتمكنون من ذلك يوماً بطريقة أو أخرى ، وبحجة أو أخرى ، لكنها ستكون - بلا أدنى شك - رقماً مضافاً لمسوخهم الحيوانية السابقة ، وستلاقي نفس مصيرها الحتمي بأنها لن تكون سليمة أو صحيحة ، بل لن تكون إلا ضحية جديدة لتلاعباتهم غير المسؤولة والمقززة بالخلق الحقيقي تحقيقاً لأغراض ليست علمية أو طبية ، بل يمكن وصفها بـ"الدنيئة ، الوضيعة ، الرخيصة".

إن هؤلاء لا يدركون أو لا يريدون أن يقتنعوا أن هذا الكائن المميز الذي هو الإنسان ليس مثل بقية المخلوقات الحيوانية لأنه قد ميز بنفخة خالقه له بعد أن خلقه من طين ووضع له قوانين التكاثر والتناسل في جسمه ووضع له صفات التميز في جيناته ، وكان من نتاج هذه النفخة الإلهية النورانية أن يكون له حواس مميزة تدله على خالقه ويكون له عقل متدبر لبيب غاية في الروعة والسمو يعينه على فهم حقيقة وجوده..

قال تعالى:

﴿ اللَّهُ الَّذِى خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِى سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ
مَا لَكُم مِّن دُونِهِ مِن وَلِيٍّ وَلَا شَفِيعٍ أَفَلَا تَتَذَكَّرُونَ ﴿٤﴾ يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى
الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِى يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴿٥﴾ ذَٰلِكَ عَالِمُ
الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ الْعَزِيزُ الرَّحِيمُ ﴿٦﴾ الَّذِى أَحْسَنَ كُلَّ شَىْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنسَانِ
مِن طِينٍ ﴿٧﴾ ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِن سُلَالَةٍ مِّن مَّاءٍ مَّهِينٍ ﴿٨﴾ ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِن
رُّوحِهِ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ ﴿٩﴾ ﴾

[السجدة: ٤-٩]

فمن لم يفقه هذا كله فهو حتماً يفقد مزاياه تلك ولم يصل إلى حقيقته البشرية وسيعود حتماً إلى دونيته البهيمية والحيوانية مهما وصل من استخدام مادي للذكاء والعلوم

إن بعث روح الحياة في كائن جامد أو مادة ميتة أو من العدم وتحويله إلى كائن حي هي من صفة الخالق جل وعلا الخلاق العظيم البارئ المكون المصور، وهي بكل تأكيد صفة تفرد بها سبحانه دون سواه، ولكنه أذن لعباده الصالحين من المرسلين والأنبياء أن تكون لهم تلك الخوارق الإعجازية في بث الروح في الأجسام الميتة كي لا تكون للناس حجة أن لا يؤمنوا بهم ويصدقوهم، كحال بعث الروح في عصا موسى الجامدة لتكون أفعى عظيمة بإذن الله تلقف ما صنع سحرة موسى، أو إخراج ناقة جميلة من جبل صخري أجرد عندما سأل قوم صالح أن يأتيهم بمعجزة تؤيده فدعا ربه بذلك وكانت ناقته التي خرجت أمام ناظريهم بمجرد دعاء النبي صالح عليه السلام!

وذاك إبراهيم يدعو ربه بأن يريه كيف يحيي الموتى فأمره بأخذ أربعة من الطير الميت ووضع كل واحد منها على جبل منفصل ثم ادعهن فجاؤوه سعياً وهم أحياء، وهذا سيدنا عيسى عليه السلام يبرئ الأكمه والأبرص ويحيي الموتى ويخرجهم من قبورهم أحياء ويخلق من الطين كهيئة الطير فينفخ فيه فيكون طيراً بإذن الله تعالى، أو قصة نوم أهل الكهف أكثر من ٣ قرون، أو قصة عزير عليه السلام وكيف أماته الله تعالى ثم بعثه، وغيرها من المعجزات الدالة على أن الخالق الأعظم المستحق للعبادة هو الله جل وعلا وتقدس وتبارك، وأن الإنسان مهما عظم شأنه فإنه محتاج إلى ربه الكريم كي يعينه على أمور هذه الحياة، والأهم أمور الدين المفضية لمرضاته على عباده في الآخرة[٣١٩].

﴿ وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يُعْجِبُكَ قَوْلُهُ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَيُشْهِدُ اللَّهَ عَلَى
مَا فِي قَلْبِهِ وَهُوَ أَلَدُّ الْخِصَامِ ﴿٢٠٤﴾ وَإِذَا تَوَلَّى سَعَى فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ
فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفَسَادَ ﴿٢٠٥﴾ وَإِذَا قِيلَ لَهُ
اتَّقِ اللَّهَ أَخَذَتْهُ الْعِزَّةُ بِالْإِثْمِ فَحَسْبُهُ جَهَنَّمُ وَلَبِئْسَ الْمِهَادُ ﴿٢٠٦﴾ ﴾

[البقرة: ٢٠٤ - ٢٠٦]

﴿ وَمَنْ أَظْلَمُ مِمَّنِ افْتَرَى عَلَى اللَّهِ كَذِبًا أَوْ قَالَ أُوحِيَ إِلَيَّ وَلَمْ يُوحَ
إِلَيْهِ شَيْءٌ وَمَنْ قَالَ سَأُنْزِلُ مِثْلَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ وَلَوْ تَرَى إِذِ
الظَّالِمُونَ فِي غَمَرَاتِ الْمَوْتِ وَالْمَلَائِكَةُ بَاسِطُو أَيْدِيهِمْ أَخْرِجُوا
أَنْفُسَكُمُ الْيَوْمَ تُجْزَوْنَ عَذَابَ الْهُونِ بِمَا كُنْتُمْ تَقُولُونَ عَلَى اللَّهِ
غَيْرَ الْحَقِّ وَكُنْتُمْ عَنْ آيَاتِهِ تَسْتَكْبِرُونَ ﴿٩٣﴾ ﴾ [الأنعام: ٩٣]

﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ
مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا قُلْ
هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ أَمْ هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ
وَالنُّورُ أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ
عَلَيْهِمْ قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ ﴿١٦﴾﴾

[الرعد: ١٦]

﴿يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ ﴿٦﴾ الَّذِي خَلَقَكَ
فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾ فِي أَيِّ صُورَةٍ مَا شَاءَ رَكَّبَكَ ﴿٨﴾ كَلَّا
بَلْ تُكَذِّبُونَ بِالدِّينِ ﴿٩﴾﴾ [الانفطار: ٦-٩]

وقبل هذا وذاك؟!

ما قيمة أن أذهب إلى القمر واستوطن المريخ وأهندس (سوبرمان) وفي نفس الوقت أدمر البيئة والمناخ وأهلك ملايين البشر إما تجويعاً وإما قتلاً وإما إرهاباً وإما تخويفاً ؟!

أهكذا تكون حضارتكم يا سادة العالم؟!

وصدق الإمام الشافعي بقوله

إذا لم تَصُنْ عَرْضاً ولم تَخْشَ خالقاً

وتستحي مَخلوقاً فما شِئْتَ فاصْنعِ

الهوامش والمصادر

١. ينظر كتابنا (هو يشفين) الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بشأن المزيد عن تاريخ الإلحادية العلمية.

٢. تجد تفاصيل تلك السجالات والنقاشات في العديد من المقالات والمباحث في مجلات علمية مشهورة مثل مجلة العلم - ساينس (Science) - ومجلة الطبيعة - نيتشر (Nature) - ومجلة الأمريكي العلمي - ساينتفيك أميريكان (Scientific American) وغيرها.

3. Big Bang Theory, Microsoft® Encarta® Reference Library 2003. All rights reserved .

4. Secretes of Atom, Discovery Channel .

٥. كتاب (القوانين القرآنية للحضارات -النسخة المختصرة-) ، الدكتور خالد فائق العبيدي ، طبع ببغداد عام ١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م.

٦. كتاب (القوانين القرآنية للحضارات - النسخة المفصلة -) ، الدكتور خالد فائق العبيدي ، دار الكتب العلمية ، بيروت - لبنان ، ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م .

٧. كتاب (لسنا بمأمن -لله جنود السماوات والأرض-) ، الدكتور خالد فائق العبيدي ، دار الكتب العلمية ، بيروت - لبنان ، ١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م.

٨. عن موسوعة ويكيبيديا.. Emperor Hirohito , or the Shōwa Emperor , the last Japanese Emperor having ruled with prerogative powers, combined with assumption of divinity ..(photographed 1926). .. http://en.wikipedia.org/wiki/Emperor_of_Japan

٩. الجامع المسند الصحيح المختصر من أمور رسول الله صلى الله عليه وسلم وسننه وأيامه - صحيح البخاري ، محمد بن إسماعيل أبو عبدالله البخاري الجعفي ، المحقق : محمد زهير بن ناصر الناصر ، دار طوق النجاة (مصورة عن السلطانية بإضافة ترقيم ترقيم محمد فؤاد عبد الباقي) ، الطبعة: الأولى ، ١٤٢٢هـ ، عدد الأجزاء: ٩ ؛ (ج ١٠ / ص ٢٨٣ ، ٢٨٣٤).

10. Titanic Disaster, Microsoft® Encarta® Reference Library 2003. All rights reserved .

11. Inside the Titanic -A Giant Cutaway Book; by Hugh Brewster, Ken Marschall; Madison Press Book - Little, Brown & Company; 1st edition; July 1, 1997; 32 pages

12. the true Titanic story; Paul Johnson; Compass tc;Published on November 06, 2013.. http://www.cbncompass.ca/Columnists/Burton-K.-Janes/2013-11-06/article-3469141/The-true-Titanic-story/1

13. Exploring the Titanic: How the Great Ship Ever Lost- Was ; by Robert D. Ballard, Patrick Crean, Ken Marschall; Scholastic; Reprint edition; January 1991; 64 pages

14. Titanic: An Illustrated History; by Donald Lynch; Hyperion; illustrated edition edition; November 19, 1992; 228 pages

15. A Night to Remember ; by Walter Lord, Nathaniel Philbrick; : Holt Paperbacks; December 23, 2004; 182 pages

16. A quick look at Titanic books; By Maggie Galehouse; Posted on April 2, 2012.. http://blog.chron.com/bookish/2012/04/a-quick-look-at-titanic-books/

17. Titanic; by Leo Marriott; Smithmark Pub ; November 1997; 160 pages

18. Unseen Titanic; By Ballard, Robert D., Cameron, James, Sauder, Bill and Sides, Hampton; National Geographic Magazine; April 2012

19. Ghostwalking in Titanic; By Cameron, James; National Geographic Magazine; April 2012

٢٠. شعب الإيمان؛ أحمد بن الحسين بن علي بن موسى الخُسْرَوْجِردي الخراساني ، أبو بكر البيهقي (المتوفى : ٤٥٨هـ) ؛ حققه وراجع نصوصه وخرج أحاديثه : الدكتور عبد العلي عبد الحميد حامد ؛ أشرف على تحقيقه وتخريج أحاديثه : مختار أحمد الندوي ، صاحب الدار السلفية ببومباي - الهند ؛ مكتبة الرشد للنشر والتوزيع بالرياض بالتعاون مع الدار السلفية ببومباي بالهند ؛ الطبعة: الأولى ، ١٤٢٣ هـ - ٢٠٠٣ م؛ عدد الأجزاء: ١٤ (١٣ ، ومجلد للفهارس) ؛ (ج ٦ / ص ٢٨١ ، رقم ٨١٥٨).

21. Challenger Disaster, Microsoft® Encarta® Reference Library 2003. All rights reserved.

22. Truth, Lies, and O-Rings: Inside the Space Shuttle Challenger Disaster; by Allan J McDonald, James R. Hansen; University Press of Florida; April 1, 2012; 648 pages

23. The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA; by Diane Vaughan; University Of Chicago Press; 1 edition; April 15, 1997; 592 pages

24. Columbia closes a circle; National Geographic; Vol. 160; No. 4; October 1981.

25. Stories from 30 years of explorations; Sally Ride; Air & Space/ Space Shuttle 1981-2011 Digital Magazine; Spring 2011

٢٦. تفسير القرآن العظيم ، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي البصري ثم الدمشقي (المتوفى : ٧٧٤هـ) ، المحقق : سامي بن محمد سلامة ، دار طيبة للنشر والتوزيع ، الطبعة: الثانية ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩ م ، عدد الأجزاء: ٨؛ (ج ٢ / ص ٤١٥).

٢٧. الجامع لأحكام القرآن ، أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر بن فرح الأنصاري الخزرجي شمس الدين القرطبي (المتوفى : ٦٧١هـ) ، تحقيق : أحمد البردوني وإبراهيم أطفيش ، دار الكتب المصرية - القاهرة ، الطبعة : الثانية ، ١٣٨٤هـ - ١٩٦٤ م ، عدد الأجزاء : ٢٠ جزءا (في ١٠ مجلدات) ؛ (ج ٥ / ص ٣٨٩).

٢٨. تفسير الشعراوي - الخواطر ، محمد متولي الشعراوي (المتوفى : ١٤١٨هـ) ، مطابع أخبار اليوم ، عدد الأجزاء: ٢٠ ، نشر عام ١٩٩٧ م) ؛ (ج ١ / ص ١٨٢٣).

٢٩. تفسير الشعراوي - (ج ١ / ص ١٨٢٦).

٣٠. أخرجه السيوطي في جمع الجوامع أو الجامع الكبير - (ج ١ / ص ١٥١٦٧) ، ذكره الحكيم (٢/٣٠١) ، وأخرجه البيهقى فى شعب الإيمان (٤/١٣٤ ، رقم ٤٥٦٣) ، والديلمي (٣/١٦٦ ، رقم ٤٤٣٩) ، وابن عساكر (١٧/٧٧) . وأخرجه أيضًا : الطبراني فى الشاميين (٢/٩٣ ، رقم ٩٧٤) ، والحاكم فى تاريخه .

٣١. تفسير أسماء الله الحسنى ؛ أبو عبد الله ، عبد الرحمن بن ناصر بن عبد الله بن ناصر بن حمد آل سعدي (المتوفى : ١٣٧٦هـ) ؛ المحقق : عبيد بن علي العبيد ؛ الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة ؛ الطبعة: العدد ١١٢ - السنة ٣٣ - ١٤٢١هـ ؛ عدد الأجزاء: ١ ؛ (ج ١ / ص ١٧٠)

٣٢. تفسير أسماء الله الحسنى للسعدي (١ / ١٩٤-١٩٥)

٣٣. تفسير أسماء الله الحسنى للسعدي (١ / ١٩٥).

٣٤. مختار الصحاح ، زين الدين أبو عبد الله محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الحنفي الرازي (المتوفى : ٦٦٦هـ) ، المحقق : يوسف الشيخ محمد ، المكتبة العصرية - الدار النموذجية ، بيروت - صيدا ، الطبعة: الخامسة ، ١٤٢٠هـ / ١٩٩٩م ، عدد الأجزاء: ١ ؛ (ج ١ / ص ١٩٦)

٣٥. المعجم الوسيط ؛ مجمع اللغة العربية بالقاهرة ؛ (إبراهيم مصطفى / أحمد الزيات / حامد عبد القادر / محمد النجار) ؛ الناشر : دار الدعوة ؛ (ج ١ / ص ٢٥٢)

٣٦. كتاب العين ، أبو عبد الرحمن الخليل بن أحمد بن عمرو بن تميم الفراهيدي البصري (المتوفى : ١٧٠هـ) ، المحقق : د مهدي المخزومي ، د إبراهيم السامرائي ، دار ومكتبة الهلال ، عدد الأجزاء: ٨ ؛ (ج ٤ / ص ١٥١) - مادة خ ل ق

٣٧. تاج العروس من جواهر القاموس ، محمّد بن محمّد بن عبد الرزّاق الحسيني ، أبو الفيض ، الملقّب بمرتضى ، الزَّبيدي (المتوفى : ١٢٠٥هـ) ، المحقق : مجموعة من المحققين ، الناشر : دار الهداية ؛ (ج ١ / ص ٦٢٨٨)

٣٨. لسان العرب ؛ محمد بن مكرم بن على ، أبو الفضل ، جمال الدين ابن منظور الأنصاري الرويفعى الإفريقى (المتوفى : ٧١١هـ) ؛ دار صادر - بيروت ؛ الطبعة: الثالثة - ١٤١٤ هـ ؛ عدد الأجزاء: ١٥ ؛ (ج ١٠ / ص ٨٥)

٣٩. المصباح المنير في غريب الشرح الكبير ، أحمد بن محمد بن علي الفيومي ثم الحموي ، أبو العباس (المتوفى : نحو ٧٧٠هـ) ، المكتبة العلمية - بيروت ، عدد الأجزاء: ٢ (في مجلد واحد وترقيم مسلسل واحد) ؛ (ج ٣ / ص ١٢٣)

٤٠. أساس البلاغة ، أبو القاسم محمود بن عمرو بن أحمد ، الزمخشري جار الله (المتوفى : ٥٣٨هـ) ، تحقيق : محمد باسل عيون السود ، دار الكتب العلمية ، بيروت - لبنان ، الطبعة: الأولى ، ١٤١٩ هـ - ١٩٩٨ م ، عدد الأجزاء: ٢ ؛ - (ج ١ / ص ١٢٢)

٤١. المغْرب في ترتيب المعرّب ، ناصر بن عبد السيد أبى المكارم ابن على ، أبو الفتح ، برهان الدين الخوارزمي المُطَرِّزِىّ (المتوفى : ٦١٠هـ) ، دار الكتاب العربي ، عدد الأجزاء: ٢ ؛ - (ج ٢ / ص ١٥٤)

٤٢. طلبة الطلبة ؛ عمر بن محمد بن أحمد بن إسماعيل ، أبو حفص ، نجم الدين النسفي (المتوفى : ٥٣٧هـ) ؛ المطبعة العامرة ، مكتبة المثنى ببغداد ؛ تاريخ النشر : ١٣١١هـ ؛ عدد الأجزاء: ١ ؛ (ج ٢ / ص ٢٧١) - (ج ١ / ص ٤٨٧)

43. New Oxford American Dictionary; by Oxford University Press; Oxford University Press; 3 edition; September 2, 2010; 2096 pages; pp: 176-177:

٤٤. مصحف المدينة النبوية للنشر الحاسوبي ، مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف ، الإصدار (١).

٤٥. تفسير ابن كثير - (ج٢ / ص٤٤).

٤٦. تفسير الشعراوي - (ج ١ / ص ٣٦٠).

٤٧. تفسير الشعراوي - (ج ١ / ص ٩٧٢).

٤٨. تفسير القرطبي (ج١٨ / ص٤٨)

٤٩. تفسير القرطبي (ج١٢ / ص١١٠).

٥٠. سنن أبي داود (٤ / ٢٢٢ ، رقم ٤٦٩٣) .. [حكم الألباني] : صحيح . ورواه الترمذي في سننه : (٥ / ٢٠٤ ، رقم ٢٩٥٥) ، وقال : : «هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ صَحِيحٌ» . وأورده ابن حبان في صحيحه (النسخة المحققة: ج١٤ / ص٢٩ ، رقم: ٦١٦٠) ، وقال: حديث صحيح.

٥١. سنن ابن ماجه : ابن ماجة أبو عبد الله محمد بن يزيد القزويني ، وماجة اسم أبيه يزيد (المتوفى: ٢٧٣هـ) ؛ تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي ؛ دار إحياء الكتب العربية - فيصل عيسى البابي الحلبي ؛ عدد الأجزاء: ٢ / (١ / ١٧٤ ، رقم : ٥٢٥) .. [حكم الألباني] : صحيح.

٥٢. صحيح البخاري (٤ / ١٣٣ ، رقم: ٣٣٣١) وجاء بأرقام أخرى: ٣١٥٣ (٣/١٢١٢) [٤٨٨٩ ، ٤٨٩٠ ، ٥٦٧٢ ، ٥٧٨٥ ، ٥٧٨٧ ، ٦١١٠] .. تعليق مصطفى البغا : (استوصوا بالنساء) تواصوا فيما بينكم بالإحسان إليهن . (ضلع) أحد عظام الصدر والمعنى أن في خلقهن عوجا من أصل الخلقة . (أعوج شيء في الضلع أعلاه) أي وكذلك المرأة عوجها الشديد في خلقها وفكرها . (تقيمه) تجعله مستقيما . (كسرته) أي وكذلك المرأة إن أردت منها الاستقامة التامة في الخلق أدى الأمر إلى طلاقها].

٥٣. المسند الصحيح المختصر بنقل العدل عن العدل إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم ، مسلم بن الحجاج أبو الحسن القشيري النيسابوري (المتوفى: ٢٦١هـ) ، المحقق: محمد فؤاد عبد الباقي ، دار إحياء التراث العربي - بيروت ، ٥ أجزاء: (٢ / ١٠٩١ ، رقم: ٦٠ - (١٤٦٨)) .. شرح محمد فؤاد عبد الباقي : (وإن أعوج شيء في الضلع أعلاه) يعني أنها خلقت من أعوج أجزاء الضلع فلا يتهيأ الانتفاع بها إلا بالصبر على تعوجها].

٥٤. المستدرك على الصحيحين : أبو عبد الله الحاكم محمد بن عبد الله بن محمد بن حمدويه بن نعيم بن الحكم الضبي الطهماني النيسابوري المعروف بابن البيع (المتوفى: ٤٠٥هـ) ؛ تحقيق: مصطفى عبد القادر عطا ؛ دار الكتب العلمية - بيروت ؛ الطبعة: الأولى ، ١٤١١ - ١٩٩٠ ؛ عدد الأجزاء: ٤ ؛ (٤ / ١٩٢ ، رقم: ٧٣٣٣) .. وقال: «هَذَا حَدِيثٌ صَحِيحُ الْإِسْنَادِ عَلَى شَرْطِ الشَّيْخَيْنِ وَلَمْ يُخَرِّجَاهُ» .. التعليق - من تلخيص الذهبي: ٧٣٣٣ - على شرط البخاري ومسلم.

٥٥. الإحسان في تقريب صحيح ابن حبان : محمد بن حبان بن أحمد بن حبان بن معاذ بن مَعْبدَ ، التميمي ، أبو حاتم ، الدارمي ، البُستي (المتوفى: ٣٥٤هـ) ؛ ترتيب: الأمير علاء الدين علي بن بلبان الفارسي (المتوفى: ٧٣٩هـ) ؛ حققه وخرج أحاديثه وعلق عليه: شعيب الأرنؤوط ؛ مؤسسة الرسالة ، بيروت ؛ الطبعة: الأولى ، ١٤٠٨هـ - ١٩٨٨م ؛ عدد الأجزاء: ١٨ (١٧ جزء ومجلد فهارس) - محققا (٩ / ٤٨٥ ، رقم: ٤١٧٨) . وقال: إسناده صحيح على شرط مسلم ، رجاله ثقات رجال الشيخين غير جعفر بن سليمان -وهو الضبعي- فمن رجال مسلم ، عوف: هو ابن أبي جميلة العبدي الهجري البصري بالأعرابي ، وأبو رجاء: هو عمران بن ملحان العطاردي .. وأخرجه الطبراني ٦٩٩٢ ، والبزار ١٤٧٦ من طريق جعفر بن سليمان ، بهذا الإسناد . وأخرجه البزار ١٤٧٦ من طريق محبوب بن الحسن ، والحاكم ٤/١٧٤ من طريق ابي عاصم ، كلاهما عن عوف ، به . وصححه الحاكم ووافقه الذهبي . وأخرجه أحمد ٥/٨ عن محمد بن جعفر ، عن عوف ، عن رجل ، عن سمرة . قال البزار: رواه عن عوف عن أبي رجاء جماعة ، وقال بعضهم: عن رجل ، وهو شعبة ، وقال شعبة والثوري: عن عوف عن رجل عن سمرة.

٥٦. صحيح ابن حبان - محققا (٩ / ٤٧٩).

٥٧. صحيح ابن حبان - محققا (٩ / ٤٨٦).

٥٨. تراجع كتب المؤلف : (الوراثة) (الطب والطب النفسي) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسنة النبوية) الصادرة للمؤلف عن دار الكتب العلمية ، وانظر كتاب المؤلف (علوم الهندسة الكيميائية والحياتية في القرآن والسنة وهو الكتاب الثالث عشر ضمن سلسلة كتب - لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية - الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بطبعته الأولى عام ١٤٣٢هـ-٢٠١١م ، صفحات مختلفة).

٥٩. إعجاز القرآن في ما تخفيه الأرحام ، وما جاء في علم الوراثة والرضاعة وبدء الخلق ، كريم نجيب الأغر ، دار المعرفة ، ط/١ ، بيروت-لبنان ، ١٤٢٥هـ-٢٠٠٥م.

60. Langman's Medical Embryology; by Thomas W. Sadler PhD; Lippincott Williams & Wilkins; Eighth edition; April 15, 2000; 504 pages

61. The Fundamentals of Human Embryology- Student Manual; Beverley Kramer & John Allan; WITS University Press; 2nd Edition; 2010; 256 pp

62. Embryology: An Illustrated Colour Text; by Barry Mitchell BSc MSc PhD FIBMS FIBiol, Ram Sharma BSc MSc PhD; Churchill Livingstone; 2 edition; 18 Jun 2009; 96 pages

63. Larsen's Human Embryology; by Gary C. Schoenwolf et. al.; Imprint: Churchill Livingstone ;4th Edition; April 2008; 712 pp.

64. Embryology at a Glance; by Samuel Webster, Rhiannon de Wreede; Wiley-Blackwell; 1 edition; 13 July 2012; 120 pages

65. Human Embryology and Developmental Biology; by Bruce M. Carlson; Elsevier; 5th edition; 2014;

66. Netter's Atlas of Human Embryology; by Larry R. Cochard , Frank H. Netter , John A. Craig; ICON Learning Systems; 2002; 267 pages

67. The Developing Human-Clinically Oriented Embryology; By Keith L. Moore, T. V. N. Persaud; Saunders; 8th. edd.; 2007-09-05; 536 pp.

٦٨. صحيح مسلم : (٢ / ١٠٦٤ / ١٤٣٨)

٦٩. رواه مسلم في كتاب القدر ، (صحيح مسلم ٤ / ٢٠٣٧)

٧٠. انظر بعض تلك المقالات التهجمية على الدكتور مور مثل ما جاء في عدد جريدة وول ستريت جورنال في ٢٣-١-٢٠٠٢م بمقال عنوانه : (العلماء الغربيون يلعبون دوراً مهماً في الترويج لعلوم القرآن - Western Scientists play key role in touting Science pf the Qur'an-).

٧١. الفلم العلمي عن مراحل الخلق للعالم ألكسندر تسياراس : Alexander Tsiaras Conception to birth -- visualized - YouTube.. http://www.youtube.com/watch?v=fKyljukBE70

٧٢. انظر كتابنا (علوم الهندسة الكيميائية والحياتية في القرآن والسنة وهو الكتاب الثالث عشر ضمن سلسلة كتب - لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية - الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بطبعته الأولى عام ١٤٣٢هـ-٢٠١١م ، ص ٥٠)

٧٣. عن موسوعة انكارتا ٢٠٠٣م : النسخة الإلكترونية . (Microsoft® Encarta® Reference Library 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.) .. وانظر الموسوعة البريطانية بريتانيكا ، ٢٠٠٩م ، النسخة الإلكترونية ، (2009 Encyclopedia Britannica, Inc.).

٧٤. انظر كتابنا (علوم الهندسة الكيميائية والحياتية في القرآن والسنة وهو الكتاب الثالث عشر ضمن سلسلة كتب - لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية - الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بطبعته الأولى عام ١٤٣٢هـ-٢٠١١م ، ص ٣٤)

٧٥. انظر كتابنا (علوم الهندسة الكيميائية والحياتية في القرآن والسنة وهو الكتاب الثالث عشر ضمن سلسلة كتب - لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية - الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بطبعته الأولى عام ١٤٣٢هـ-٢٠١١م ، ص ٢٣)

٧٦. نفس المصدر السابق ، ص٣٥

٧٧. نفس المصدر السابق ، ص٣٦

٧٨. نفس المصدر السابق ، ص٣٧

٧٩. عن موسوعة انكارتا ٢٠٠٩م.

80. Genomes for All; BY GEORGE M. CHURCH; SCIENTIFIC AMERICAN; Volume 294; Number 1; JANUARY 2006; pp: 46-54

٨١. انظر كتابنا (علوم الهندسة الكيميائية والحياتية في القرآن والسنة وهو الكتاب الثالث عشر ضمن سلسلة كتب – لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية – الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بطبعته الأولى عام ١٤٣٢هـ-٢٠١١م ، ص٣٨).
82. Human Genome Project Marks 10th Anniversary; Tanya Lewis, LiveScience Staff Writer; April 14, 2013 02:00pm ET.. http://www.livescience.com/28708-human-genome-project-anniversary.html
83. Human Genome - Detailed folder; Nature ; Volume 409 Number 6822 pp745-964; 15 February 2001; pp: 813-959
84. Humans Have About 100 Broken Genes Each; Jennifer Welsh, LiveScience Staff Writer; February 16, 2012 02:00pm ET.. http://www.livescience.com/18518-humans-broken-genes.html
85. Human Genes Number More Than Poultry Less Than A Grape; Anti Aging, Bioscience, Health And Aging, Longevity; Wed, Oct 27, 2010.. http://www.immortalhumans.com/human-genes-number-more-than-poultry-less-than-a-grape/
86. Human genome; From Wikipedia, the free encyclopedia
87. Human genome-The human genome is the genome of Homo sapiens; ScienceDaily; Science Reference.. http://www.sciencedaily.com/articles/h/human_genome.htm
88. WHAT IS THE HUMAN GENOME AND HOW BIG IS IT?; http://www.edinformatics.com/math_science/human_genome.htm
89. People Use Just 8.2% of Their DNA, Study Finds; By Laura Geggel, Staff Writer; July 24, 2014 02:01pm ET.. http://www.livescience.com/46986-human-genome-junk-dna.html
90. Unlocking the Secrets of Longevity Genes; BY DAVID A . S INCL AIR AND LENNY GUARENTE; SCIENTIFIC AMERICAN; Volume 294 Number 3; MARCH 2006; pp: 48-57
91. Unraveling the Human Genome: 6 Molecular Milestones; Stephanie Pappas, LiveScience Senior Writer; September 05, 2012 06:31pm ET.. http://www.livescience.com/22956-human-genome-milestones.html
92. A Conversation with James D. Watson; SCIENTIFIC AMERICAN; Volume 288 Number 8; April 2003; pp: 66-69
93. Genomics: ENCODE explained; Joseph R. Ecker, Wendy A. Bickmore, Inês Barroso, Jonathan K. Pritchard, Yoav Gilad &Eran Segal; Nature; Vol. 489; No. 7414; 6 Sep. 2012; pp: 52-55
94. Beyond Supermouse-Changing Life's Genetic Blue Print; Robert F. Weaver; National Geographic; December 1984; pp: 818-847
95. Genetic engineering; Britannica.. http://global.britannica.com/EBchecked/topic/228897/genetic-engineering
96. the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)
97. Genetic engineering; From Wikipedia, the free encyclopedia
98. What is genetic engineering?; Agricultural Biotechnology: Informing the Dialogue.. http://blogs.cornell.edu/gmodialogue/what-is-genetic-engineering-2/
99. What's Genetic Engineering?; Remy Melina, Life's Little Mysteries Staff Writer; June 15, 2010 11:28am ET.. http://www.livescience.com/32648-whats-genetic-engineering.html
١٠٠. انظر كتابنا (علوم الهندسة الكيميائية والحياتية في القرآن والسنة وهو الكتاب الثالث عشر ضمن سلسلة كتب – لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية – الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم بطبعته الأولى عام ١٤٣٢هـ-٢٠١١م ، ص٤٩).
101. US National library of Medicine
102. More than a chicken, fewer than a grape-Exact tally of human genes remains elusive; BY TINA HESMAN SAEY; Science News; Magazine issue: November 6, 2010; 2:47PM, OCTOBER 13, 2010.. https://www.sciencenews.org/article/more-chicken-fewer-grape
103. Source: M. Pertea and S. Salzberg/Genome Biology 2010; Credit: T. Dubé, chicken icon: Pinare/Shutterstock, human icon: Mysontuna/Shutterstock
104. M. PERTEA AND S. SALZBERG/GENOME BIOLOGY 2010, ADAPTED BY E. FELICIANO
105. Revolution Postponed, Stephen S. Hall , Scientific American, October 2010, P: 60.
١٠٦. تجد تفاصيل تلك السجالات والنقاشات في العديد من المقالات والمباحث في مجلات علمية مشهورة مثل مجلة العلم – ساينس (Science) – ومجلة الطبيعة – نيتشر (Nature) – ومجلة الأمريكي العلمي – ساينتفيك أميريكان (Scientific American) وغيرها.
107. Where did we come from, Wilbur E. Garrett, National Geographic, October, 1988, p: 434.
108. National Geographic, May, 1997
109. The Human Journey, National Geographic magazine documents Spencer Wells and the Genographic team while filming The Human Family Tree.
110. THE HUMAN FAMILY TREE ON DVD, Join geneticist Spencer Wells and the Genographic Project team as they trace the human journey through time and space.
111. Tales of a Prehistoric Human Genome, ELIZABETH PENNISI, SCIENCE , VOL 323 , 13 FEBRUARY 2009, p 866.
112. New Work May Complicate History Of Neandertals and H. sapiens, MICHAEL BALTER, SCIENCE, VOL 326, 9 OCTOBER 2009, p 224.
113. Ardipithecus Ramidus, ANN GIBBONS, SCIENCE, VOL 326, 18 DECEMBER 2009, p1598.
114. A New Kind of Ancestor: Ardipithecus Unveiled, ANN GIBBONS, SCIENCE VOL 326 2 OCTOBER 2009, p 36.
115. Fossil primate challenges Ida's place, Rex Dalton, Nature 461, 21 October 2009, p1040.
116. Not from chimps, T. WHITE, Nature 462, (24 December 2009),p 960.
117. Stepping Out, Robin Huw Crompton and Todd C. Pataky, SCIENCE, VOL 323, 27 FEBRUARY 2009, p 1175.
118. Crossing the divide, Stephen Godfrey, JENNIFER COUZIN, SCIENCE , VOL 319, 22 FEBRUARY, 2008.
119. Sea Anemone Provides a New View of Animal Evolution, ELIZABETH PENNISI, SCIENCE, VOL 317, 6 JULY 2007 , 27.
١٢٠. أخرجه مسلم في الفتن وأشراط الساعة باب ما بين النفختين : (٤ / ٢٢٧٠ / ٢٩٥٥) .. والحديث عند البخاري (٦ / ١٣٦ / ٤٨١٤) .. رقم ٢٩٥٥

١٢١. صحيح مسلم (٤ / ٢٢٧١/ ٢٩٥٥)
١٢٢. صحيح البخاري بتعليق: مصطفى البغا: (٤٥٣٦ (٤/١٨١٣)) . قال: (أبيت) أمتنع من تعيين ذلك بالأيام والسنين والشهور لأنه لم يكن عنده علم بذلك. (يبلى) يفنى. (عجب ذنبه) أصل الذنب وهو عظم لطيف في أصل الصلب وهو رأس العصعص. (يركب الخلق) يجعله الله تعالى سبباً ظاهراً لإنشاء الخلق مرة أخرى والله تعالى أعلم بحكمة ذلك.
123. Human genomics: The genome finishers; Elie Dolgin; Nature ; vol. 462; 16 December 2009 ; pp: 843-845
124. Group Psychology and the Analysis of the Ego; by Sigmund Freud; Halcyon Press Ltd.; 3/9/2012
١٢٥. مختار الصحاح – (ص٦٨٨).
١٢٦. القاموس المحيط؛ مجد الدين أبو طاهر محمد بن يعقوب الفيروزآبادى (المتوفى: ٨١٧هـ)؛ تحقيق: مكتب تحقيق التراث في مؤسسة الرسالة؛ بإشراف: محمد نعيم العرقسُوسي؛ مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت – لبنان؛ الطبعة: الثامنة، ١٤٢٦ هـ - ٢٠٠٥ م؛ عدد الأجزاء: ١؛ (ج١/ ص٣٣٤).
١٢٧. التبيان في تفسير غريب القرآن؛ أحمد بن محمد بن عماد الدين بن علي، أبو العباس، شهاب الدين، ابن الهائم (المتوفى: ٨١٥هـ)؛ المحقق: د ضاحي عبد الباقي محمد؛ دار الغرب الإسلامي - بيروت؛ الطبعة: الأولى - ١٤٢٣ هـ؛ (١/٣٧٧)
١٢٨. معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية؛ أحمد شفيق الخطيب؛ مكتبة لبنان ناشرون؛ ٢٠٠٢م؛ ٦٣٦ صفحة.
129. Cloning is not a new idea: the Greeks had a word for it centuries ago, A. A. Diamandopoulos, P. C. Goudas, Chorio Romanou, 26500 Patras, Greece, NATURE, VOL 408, 21/28, DECEMBER 2000, pp: 905 .
130. Principles of Cloning; by Jose Cibelli, Robert Lanza, Keith H.S. Campbell, Michael D. West; Academic Press; 1 edition; August 23, 2002; 531 pages
131. Gene Cloning; by Julia Lodge, Peter Lund, Steve Minchin; Taylor & Francis; 14 Sep 2006; 356 pages
132. Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction; by T. A. Brown; Wiley; 6th Edition edition; 26 March 2010; 336 pages
133. Molecular Cloning: A Laboratory Manual; Michael R. Green, Joseph Sambrook; Cold Spring Harbor Laboratory Press; 4th Edition;
134. The Ethics of Human Cloning; Leon R. Kass, James K. Wilson; Aei Press; 1st edition; January 1, 1998; 122 pages
135. Who's Afraid of Human Cloning?; by Gregory E. Pence; Rowman & Littlefield Publishers; 1 edition; November 5, 1998; 200 pages
136. Cloning, Encyclopedia Britannica 2009 Ultimate Reference Suite. Chicago: Encyclopedia Britannica, 2009.
137. Cloning, Microsoft® Encarta® Reference Library 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. All rights reserved.
138. The future of cloning, J. B. Gurdon and Alan Colman, NATURE, VOL 402, 16 DECEMBER 1999, pp: 743-746.
139. How Does Cloning Work?; Andrea Thompson, OurAmazingPlanet Managing Editor; November 23, 2012 09:49am ET.. http://www.livescience.com/32295-how-does-cloning-work.html
140. An Introduction to Genetic Engineering; Desmond S. T. Nicholl; Cambridge University Press; 3rd. edd.; 2008; 352 pp.
141. Genetic and Genetic Engineering- Milestones in Discovery and Invention; Lisa Yount; Facts on File; September 1997; 160 pages
142. Genetic Engineering- Oxford Higher Education; Smita Rastogi & Neelam Pathak; Oxford University Press; August 31, 2009; 652 pages
143. Nature Genetics; vol. 30; no. 1; January 2002
144. Genetic Engineering, food and our environment; Luke Anderson; Chelsea Green Publishing Company; 1 edition; September 1999; 159 pages
145. Genetic Engineering; Idah Sithole-Niang; InTech, Chapters; May 22, 2013; 138 pages
146. the facts on file dictionary of Biotechnology and Genetic Engineering- Science Dictionary; Mark Steinberg & Sharon Cosloy; Facts on File; 3 edition; September 2006; 288 pages
147. Impact of Genetically Engineered Crops on Farm Sustainability in the United States; National Research Council; the National Academies Press; (2010); 270 pages
148. GMOs- the promise- the reality-complete folder; Nature; Vol. 497; No. 7447; 2 May 2013; p: 21
149. Genetic Engineering Dream or Nightmare-A Scientist Challenges the Science; Dr. Mae-Wan Ho; The ISIS website is archived by the British Library as UK national documentary heritage; 19 November 1999
150. Genetically Modified Organisms: Pros and Cons of GMO Food; BY JANELLE VAESA; DECODED SCIENCE; JANUARY 5, 2013.. http://www.decodedscience.com/gmo-food-pro-and-con/23179
151. Are featherless chickens really GMO/genetically-engineered?- Genetic modification or just conventional breeding?; February 5th, 2012.. http://www.millennium3.info/2012/02/05/are-featherless-chickens-really-gmogenetically-engineered/
152. Featherless chicken creates a flap; by Emma Young; 17:10 21 May 2002.. http://www.newscientist.com/article/dn2307-featherless-chicken-creates-a-flap.html#.UshVjvQW2cc
153. Scientific American Magazine; September 2013 Issue; Special food issue
154. Engineering Life: Building a Fab for Biology; BY THE BIO FA B GROUP; SCIENTIFIC AMERICAN; Volume 294; Number 6; JUNE 2006; pp: 44-51
155. Time to settle the synthetic controversy; Volker ter Meulen; Nature; vol. 509; 08 May 2014; p: 135
156. Synthetic biology: A global approach; Jay D. Keasling; Nature; vol. 510; Issue 7504; 12 June 2014; p: 218.. http://www.nature.com/nature/journal/v510/n7504/full/510218c.html
157. Synthetic biology: Missing the point; Sam Weiss Evans; Nature; vol. 510; Issue 7504; 12 June 2014; p: 218.. http://www.nature.com/nature/journal/v510/n7504/full/510218b.html
158. Nature-Vol 445, 22 February 2007- pp: 800-802
159. The Second Creation: The Age of Biological Control by the Scientists that Cloned Dolly, Ian Wilmut, Keith Campbell and Colin Tudge Headline: 2000. 362 pp.
160. The decade of the sheep, How a discredited technique led to the potential for creating new species, Anne McLaren, NATURE,VOL 403 , 3 FEBRUARY 2000-pp-479-480
161. THE START OF SOMETHING BIG?, Dolly has become a new icon for science, Scientific American May 1997-News and Analysis-pp:15-16.
162. The story of ewe, again, Clone: The Road to Dolly and the Path Ahead, by Gina Kolata, Morrow/Allen Lane: 1997. Pp. 218.

163. Cloning for Medicine, by Ian Wilmut, Scientific American, December 1998, pp: 58- 63.
164. The Science Museum, Robert Bud, Robert Bud, Exhibition, Road, London SW7 2DD, UK; NATURE, VOL 391, 5 FEBRUARY 1998, pp- 549-550.
165. Dolly is a clone — and no longer alone, Davor Solter, NATURE,VOL 394 ,23 JULY 1998-pp: 315- 316.
166. Cloned pigs produced by nuclear transfer from adult somatic cells; Irina A. Polejaeva, Shu-Hung Chen, Todd D. Vaught, Raymond L. Page, June Mullins, Suyapa Ball, Yifan Dai, Jeremy Boone, Shawn Walker, David L. Ayares, Alan Colman & Keith H. S. Campbell; NATURE, VOL 407, 7 SEPTEMBER 2000, pp: 86-90.
167. 'Dolly' team wins further patents, Peter Aldhous, London, NATURE, VOL 405 , 29 JUNE 2000-pp: 986, (Nature Biotech. 17, 456–461; 1999.
168. Targeting sheep, Milind Suraokar and Allan Bradley, NATURE, VOL 405 , 29 JUNE 2000-pp:1004-1005
169. Targeting sheep; Milind Suraokar and Allan Bradley; NATURE; VOL 405; 29 JUNE 2000; pp: 1104-1105
170. Dogs cloned from adult somatic cells, Nature, Vol 436, 4 August 2005, pp: 641- 642.
171. Calls for cloning ban sell science short, Declan Butler & Meredith Wadman, Nature 386, 8-9 (6 March 1997).
172. Human cloning requires a moratorium, not a ban, Nature 386, 1 (6 March 1997).
173. 12 Events That Will Change Everything- Cloning of Human; Charles Q. Choi; Scientific American;Volume 283; No. 1; July2000; pp: 92-99
174. First human clones get a cool response, David Adam, NATURE, VOL 414, 29 NOVEMBER 2001.
175. Seed sows further doubts on cloning, Meredith Wadman, NATURE, VOL 391, 15 JANUARY 1998, pp: 218- 219.
176. Disbelief greets claim for creation of first human clone, Alison Abbott, NATURE, VOL 416, 11 APRIL 2002, pp: 570.
177. Trepidation greets plan for cloning humans, Alison Abbott, NATURE, VOL 410, 15 MARCH 2001, pp:293.
١٧٨. لقاء مع الدكتور عبد الهادي أحد الأخصائيين البيولوجيين المعروفين في العالم في لقاء مع قناة الجزيرة عام ١٩٩٩م.
179. Cloning claims Challenged, NATURE, VOL 399, 6 MAY 1999, pp:13
180. Cloning Claim Is Science Fiction, Not Science, G. SCHATTEN,1 R. PRATHER,2 I.WILMUT3; SCIENCE, VOL 299, 17 JANUARY 2003, pp 344.
181. Reasons to be cloned, NATURE, 6 December 2001, Volume 414, Issue no 6864, pp: 567.
182. Legal confusion over 'cloning' risks throwing baby out with bathwater, NATURE, VOL 407, 5 OCTOBER 2000, pp: 559.
183. Loophole legalizes human cloning, David Adam, London, NATURE, VOL 414, 22 NOVEMBER 2001, pp: 381
184. Cloning agenda 'skewed' by media frenzy, Erika Check, Washington, NATURE, VOL 415, 14 FEBRUARY 2002, pp: 722
185. Finding the right questions to ask about the lives of human clones, Child-development experts may have useful information, Ian Wilmut, Roslin Institute, Roslin, Midlothian; NATURE, VOL 412, 9 AUGUST 2001, pp: 583.
186. Panels' conflicting views cloud legal future of human cloning, Erika Check, Washington, NATURE, VOL 415, 24 JANUARY 2002, pp: 351-352
187. South Korean researchers under fire for claims of human cloning, NATURE, VOL 396, 24/31 DECEMBER1998, pp: 713, Asako Saegusa
188. Hubris, benefits and minefields of human cloning, NATURE, 15 January 1998, Volume 391, Issue no 6664, pp: 211
189. Cloning, dignity and ethical revisionism, Axel Kahn, NATURE, VOL 388, 24 JULY 1997, pp: 320.
190. Dont leave dignity out of the cloning debate, Karim Labib, NATURE, VOL 388, 3 JULY 1997, pp: 15.
191. Is cloning an attack on human dignity?, John Harris, NATURE, VOL 387, 19 JUNE 1997, pp: 754.
192. Cloning Humans, Nikolaus Nestle & Mark Baker, NATURE, VOL 387, 8 May 1997, pp: 119.
193. Clone mammals... clone man, Axel Khan, NATURE, VOL 386, 13 March 1997, pp: 119.
194. Cloning and bioethical thinking, John Harris, NATURE, VOL 389, 2 OCTOBER 1997, pp: 433.
195. Fake cloning; Published January 7, 2013 ; Knoepfler Lab Stem Cell Blog; Building stem cell bridges; in Series on scientific & bioethics leaders discussing human reproductive cloning
196. The Daily Telegraph Newspaper; Saturday, Dec. 28- 2002; No. 45891.
197. Korean scandal will have global fallout, NATURE, Vol 438, 22/29, December 2005, pp: 1056- 1057
198. Crunch time for Korea's cloners, NATURE, VOL 429, 6 MAY 2004, pp: 12-14
199. South Korean Cloning Team Denies Improprieties, DENNIS NORMILE, SCIENCE, VOL 304, 14 MAY 2004, P: 945
200. Korean Team Speeds Up Creation Of Cloned Human Stem Cells, CELL BIOLOGY–GRETCHENVOGEL, SCIENCE, VOL 308, 20 MAY 2005,- PP: 1096- 1097.
201. Collaborators Split Over Ethics Allegations, GRETCHENVOGEL with reporting by Dennis Normile in Tokyo; SCIENCE, 18 NOVEMBER 2005, VOL 310, pp: 1100.
202. Korean University Will Investigate Cloning Paper, DENNIS NORMILE AND GRETCHENVOGEL With reporting by Sei Chong, Ji-soo Kim, and Richard Stone. Chong and Kim are freelance writers in Seoul; SCIENCE, VOL 310, 16 DECEMBER 2005, P: 1748.
203. Korean stem-cell crisis deepens, David Cyranoski, NATURE, Vol 438, 24 November 2005, pp- 405
204. Clone star admits lies over eggs, David Cyranoski and Erika Check, NATURE, Vol 438, 1 December 2005, PP: 536- 537.
205. W. S. Hwang et al. Science 303, 1669–1674; 2004.
206. Korean scandal will have global fallout, NATURE, Vol 438, 22/29, December 2005, pp: 1056- 1057.
207. Korean Cloner Admits Lying About Oocyte Donations, CONSTANCE HOLDEN With reporting by Gretchen Vogel and Dennis Normile; SCIENCE, VOL 310, 2 DECEMBER 2005, P: 1402.

208. Dogged by doubts, NATURE, Vol 438, 22/29, December 2005, pp 1059.
209. Cloning Researcher Says Work Is Flawed but Claims Results Stand, DENNIS NORMILE,GRETCHENVOGEL, AND CONSTANCE HOLDEN With reporting by Ji-soo Kim, Mark Russell, and Yvette Wohn in Seoul; SCIENCE, VOL 310, 23 DECEMBER 2005, P: 1886.
210. Hwang's human stem cells were all fakes, David Cyranoski, NATURE, Vol 439, 12 January 2006, pp:122-123
211. Seoul National University Dismisses Hwang SNU's disciplinary committee has dismissed Hwang for fabricating data, YVETTE WOHN- Yvette Wohn is a reporter in Seoul; SCIENCE, VOL 311, 24 MARCH 2006, P:1695.

٢١٢. مجلة الطب والصحة ، العدد ٦١٠ ، التاريخ ١-أغسطس -٢٠١٠ ، الصفحات(٥٠-٥١).

213. Cloning's confused signals, Worries about failure to replicate Dolly are premature but stimulating, NATURE, VOL 391, 26 FEBRUARY 1998, pp- 823.
214. Dolly researcher plans further experiments after challenges, Declan Butler, NATURE, VOL 391, 26 FEBRUARY 1998, pp:825- 826.
215. DNA microsatellite analysis of Dolly, David Ashworth, Matthew Bishop, Rosgen, Roslin, Midlothian EH25 9PS, UK..Keith Campbell, Alan Colman, Alex Kind, Angelika Schnieke, PPL Therapeutics Ltd, Roslin,Midlothian EH25 9PP, UK.. Sarah Blott, Harry Griffin, Chris Haley, Jim McWhir, Ian Wilmut Roslin Institute, Roslin, Midlothian EH25 9PS, UK; NATURE, VOL 394, 23 JULY 1998, pp:329.
216. NA fingerprinting Dolly, Esther N. Signer, Yuri E. Dubrova, Alec J. Jeffreys, Department of Genetics, University of Leicester, Leicester LE1 7RH, UK.. Colin Wilde, Lynn M. B. Finch, Michelle Wells, Malcolm Peaker, Hannah Research Institute, Ayr, Scotland KA6 5HL, UK.; NATURE, VOL 394, 23 JULY 1998, pp: 329-330.
217. Where now for stem-cell cloners, NATURE, Vol 438, 22/29, December 2005, pp: 1058- 1059
218. Don't copy our clone, say Dolly scientists, Declan Butler, NATURE, VOL 395, 17 SEPTEMBER 1998, pp: 205-206
219. Cloning shock: was Dolly a three-legged accident, Wendy Gibson, NATURE, VOL 403, 24 FEBRUARY 2000, pp: 826
220. US ban 'would resist challenges in court', NATURE, VOL 391, 15 JANUARY 1998, pp: 218.
221. Europe brings in first international ban, Declan Butler, NATURE, VOL 391, 15 JANUARY 1998, pp: 218,
222. Unesco declaration lacks legal teeth, Ó M. W. & D. B, NATURE, VOL 391, 15 JANUARY 1998, pp: 219.
223. United Nations Tackles Cloning Question—Again, GRETCHENVOGEL, SCIENCE, VOL 306, 29 OCTOBER 2004, P:797
224. Politicians accused of 'shooting from the hip' on human cloning, NATURE, VOL 386, 13 March 1997, pp:97-98.
225. A U.S. judge's decision to block government funding of human embryonic stem cell (hESC ; SCIENCE, VOL 329, 3 SEPTEMBER, 2010, pp: 1132
226. Cloning's owners go to war, NATURE, VOL 405, 8 JUNE 2000, pp: 610- 613
227. Patent clash looming over cloning techniques?, Declan Butler, NATURE, VOL 394, 30 JULY 1998, pp: 409
228. Bias Claim Stirs Up Ghost of Dolly, SCIENTIFIC COMMUNITY, SCIENCE, VOL 311, 17 MARCH 2006, P: 1539.
229. Dolly's death leaves researchers woolly on clone ageing issue, Jim Giles and Jonathan Knight, NATURE, VOL 421, 20 FEBRUARY 2003, pp- 776.
230. Dolly Goes to Greener Pastures, GRETCHENVOGEL, SCIENCE, VOL 299, 21 FEBRUARY 2003, pp: 1163.
231. Scientists wait for Dolly's cause of death; BBC News; Friday, 14 February, 2003; 23:04 GMT.. http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/2764759.stm
232. Human-Cloning Expert Doubts Claim, Explains Issue; Bijal P. Trivedi; National Geographic Today; January 9, 2003.. http://news.nationalgeographic.com/news/2003/01/0109_030109_tvcloning.html
233. A Life of Dolly; Birth; Roslin; http://www.roslin.ed.ac.uk/public-interest/dolly-the-sheep/a-life-of-dolly/
234. Ten Years After Dolly, No Human Clones, But a Barnyard of Copies; Maryann Mott; for National Geographic News; July 5, 2006.. http://news.nationalgeographic.com/news/2006/07/060705-dolly_2.html
235. Dolly: a decade on , Nature, Vol 445, 22 February 2007 , pp: 800-801
236. Dolly: a hard act to follow, Erika Check, NATURE, Vol 445, 22 February 2007, pp-802
237. Dolly's legacy, NATURE, Vol 445, Issue no. 7130, 22 February 2007, pp: 795.
238. Controversy over the cloning of mice, NATURE, VOL 398, 4 MARCH 1999, pp: 19
239. Mother bears could help save giant panda, NATURE, VOL 394, 30 JULY 1998, pp: 409
240. What are clones?, They're not what you think they are, Lee M. Silver, NATURE, VOL 412, 5 JULY 2001, pp: 21.
241. Cloning Contest Seeks Worthiest UK Dog; Michael Dhar, LiveScience Contributor; May 31, 2013; 07:39am ET.. http://www.livescience.com/37020-dog-cloning-contest.html
242. The Perfect Pedigree, GRETCHENVOGEL, SCIENCE, 5 AUGUST 2005 VOL 309, P: 862.
243. A Single IGF1 Allele Is a Major Determinant of Small Size in Dogs ; Nathan B. Sutter, Carlos D. Bustamante, Kevin Chase, Melissa M. Gray, Keyan Zhao, Lan Zhu, Badri Padhukasahasram, Eric Karlins, Sean Davis, Paul G. Jones, Pascale Quignon, Gary S. Johnson, Heidi G. Parker, Neale Fretwell, Dana S. Mosher, Dennis F. Lawler, Ebenezer Satyaraj, Magnus Nordborg, K. Gordon Lark, Robert K. Wayne, and Elaine A. Ostrander; Science, 6 April 2007, Vol 316, Issue 5821, Pages 112-115.
244. Wolf to Woof; the Evolution of Dogs; National Geographic Magazine; jan. 2002-pp: 4-31.
245. Inside AnimalsMinds; Richard Conniff; National Geographic Magazine; March 2008-pp: 38-61.
246. Africa's Wild Dogs; Richard Conniff; National Geographic Magazine; May 1999-pp: 36-63.

٢٤٧. فلم (علم الكلاب) ، قناة ناشينال جيوغرافيك أبو ظبي ، ١٦-ديسمبر-٢٠١١.

٢٤٨. موقع قناة ديسكوفيري - كوكب الحيوانات (أنيمال بلانيت)؛ http://animal.discovery.com/breed-selector/dog-breeds.html
249. The future of cloning, J. B. Gurdon and Alan Colman, NATURE, VOL 402, 16 DECEMBER 1999, pp-743-746.
250. Verdict: Hwang's human stem cells were all fakes, David Cyranoski, NATURE, Vol 439, 12 January 2006, pp: 122-123
251. Advantages and disadvantages of cloning-How to clone cows using embryo transplants; BBC-Cloning.. http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/add_edexcel/cells/cloningrev3.shtml
252. Former ImClone chief faces allegations of past misdeeds, Jonathan Knight, San Francisco, NATURE, VOL 419, 3 OCTOBER 2002, pp-421
253. Researcher Faces Prison for Fraud in NIH Grant Applications and Papers, ELI KINTISCH, SCIENCE, VOL 307, 25 MARCH 2005, P: 1851
254. Scientific misconduct-Sitting in judgement, Investigations of scientific misconduct need expert input, but they can prove harrowing experiences for the scientists involved. Erika Check finds out why; NATURE, VOL 419, 26 SEPTEMBER 2002, pp: 332-333.
255. Human Cloning? Stem Cell Advance Reignites Ethics Debate; Stephanie Pappas, LiveScience Senior Writer; May 17, 2013 06:11pm ET.. http://www.livescience.com/34487-human-cloning-stem-cell-ethics.html
256. Oops - Breakthrough Cloning Paper Has Errors; Stephanie Pappas, LiveScience Senior Writer; May 23, 2013 12:57pm ET.. http://www.livescience.com/34643-stem-cell-cloning-paper-errors.html
٢٥٧. اليابان تتهم باحثة في الخلايا الجذعية بالتلفيق؛ أسوشيتد برس/ الجزيرة. نت؛.. http://www.aljazeera.net/news/pages/4898aab0-3bf2-4bbb-ae94-50e2b69c1296
٢٥٨. باحثة يابانية تسحب بحوثاً مثيرة عن الخلايا الجذعية؛ طوكيو - رويترز – ٢ أبريل ٢٠١٤/ العربية؛ الخميس ٧ شعبان ١٤٣٥هـ - ٥ يونيو ٢٠١٤م.. http://www.alarabiya.net/ar/medicine-and-health/2014/06/05/%
259. Bidirectional developmental potential in reprogrammed cells with acquired pluripotency; Haruko Obokata, et. al; Nature; vol. 505, 30 January 2014; pp: 676–680
260. Stimulus-triggered fate conversion of somatic cells into pluripotency; Haruko Obokata, et. al.; Nature; vol. 505, 30 January 2014; pp: 641–647
261. Stem-cell scientist found guilty of misconduct; David Cyranoski; Nature; doi:10.1038/nature.2014.14974; 01 April 2014
262. Brilliant Science Blunders: Astrophysicist Mario Livio Speaks Out; by Clara Moskowitz, SPACE.com Assistant Managing Editor; Date: 17 May 2013 Time: 07:00 AM ET..http://www.space.com/21191-brilliant-blunders-science-mario-livio.html
263. Oops! The 5 Greatest Scientific Blunders; Clara Moskowitz, LiveScience Senior Writer; Date: 16 May 2013 Time: 07:25 AM ET..http://www.livescience.com/32051-greatest-scientific-mistakes.html
264. Brilliant Blunders;Astrophysicist Mario Livio; Simon & Schuster;May 2013
265. Oops! 5 Retracted Science Studies; Christopher Wanjek, LiveScience's Bad Medicine Columnist; February 20, 2013 08:20am ET.. http://www.livescience.com/27255-bad-science-retracted-papers.html
266. Immortal Line of Cloned Mice Created; Tanya Lewis, LiveScience Staff Writer; March 08, 2013 03:13pm ET.. http://www.livescience.com/27759-immortal-cloned-mice-created.html
267. Does a Woolly Mammoth Need a Lawyer?; by Carl Zimmer; THE LOOM: September 25, 2013; NatGeo.. http://phenomena.nationalgeographic.com/2014/01/03/does-a-woolly-mammoth-need-a-lawyer/
268. Genetically Engineering the Wild; by Carl Zimmer; THE LOOM: September 25, 2013; NatGeo.. http://phenomena.nationalgeographic.com/2013/09/25/genetically-engineering-the-wild/
269. Reviving Extinct Species-Meet the Extinct Animals; By Brett Line-Art by Jon Foster; National Geographic Magazine; April 2013.
270. De-Extinction- Bringing Extinct Species Back to Life .. http://www.nationalgeographic.com/deextinction/
271. Recipe for a Resurrection-Bringing extinct species back to life is no longer considered science fiction. But is it a good idea?; By Tom Mueller; Collection: Tasmanian Museum and Art Gallery; http://ngm.nationalgeographic.com/2009/05/cloned-species/mueller-text
272. Recipe for a Resurrection-Scientists could try to clone a mammoth. Should they?; http://ngm.nationalgeographic.com/2009/05/mammoths/cloning-interactive
273. Image Gallery: Stunning Mammoth Unearthed; Tia Ghose, LiveScienceStaff Writer; May 31, 2013 02:25pm ET.. http://www.livescience.com/37042-image-gallery-stunning-mammoth-unearthed.html
274. Could Humans Be Cloned?; Rachael Rettner, LiveScience Senior Writer; May 16, 2013 05:57pm ET.. http://www.livescience.com/32083-cloning-people-biology.html
275. SCIENCE, VOL 329, 3 SEPTEMBER, 2010, pp: 1132
276. Is Therapeutic Cloning Dead?, Jose Cibelli, SCIENCE, VOL 318, 21 DECEMBER 2007, P: 1879
277. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001
278. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; p: 2-3
279. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure A.4. Developent of Human Embryonic Tissues; p: A-8

280. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure A.2. Development of the Preimplantation Blastocyst in Humans; p: A-4
281. Cell Therapy For Cardiovascular Diseases; Prof. Dr. Ahmed Mohamed Zaghlol Darwish-Professor of Cardiology, Prof. Dr. Magdy Mohamed El-Masry-Professor of Cardiology, Prof. Dr. Samia Mahmoud Sharf El-deen -Professor of Cardiology; Faculty of Medicine; Tanta University; Egypt
282. Handbook of Experimental Pharmacology; Volume 174- StemCells; Anna M.Wobus and Kenneth R. Boheler ; Editor-in-Chief: K. Starke, Freiburg i. Br.; published by: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2006 ; Mesenchymal Stem Cells: Isolation, In Vitro Expansion and Characterization; Fig. 1 a BALB/c ; p: 257
283. Stem Cells, Encyclopedia Britannica 2009 Ultimate Reference Suite. Chicago: Encyclopedia Britannica, 2009.
284. Stem Cells, Microsoft® Encarta® Reference Library 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. All rights reserved.
285. How Stem Cell Cloning Works (Infographic); by Karl Tate, LiveScience Infographic Artist; May 16, 2013 04:53pm ET.. http://www.livescience.com/32079-how-stem-cell-cloning-works-infographic.html
286. Your Inner Healers: A Look into the Potential of Induced Pluripotent Stem Cells; By Konrad Hochedlinger; Scientific American Magazine; May 2010 Issue.
287. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Appendix E: Stem Cell Markers-Microscopic Image of Fluorescent; Figure E.i.2. -p: E-3/ Figure E.i.3. - p: E-4
288. Stem Cells: The Real Culprits in Cancer?; By Michael F. Clarke and Michael W. Becker; Scientific American Magazine; Volume 295; Number 1; July 2006; pp: 52- 59 .
289. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure 4.3. ; p: 33/ p: 44
290. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure 6.1. ; p: 60
291. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure 7.1. ; p: 69
292. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure 11.1. ; p: 100
293. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure 9.2.; p: 90
294. Handbook of Experimental Pharmacology; Volume 174- StemCells; Anna M.Wobus and Kenneth R. Boheler ; Editor-in-Chief: K. Starke, Freiburg i. Br.; published by: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2006 ; Fig.13; ; ; M.R. Alison et al.; p: 212
295. Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions; REPORT PREPARED BY THE NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH; Ruth Kirschstein, & Lana R. Skirboll ; June 2001; Figure 8.1. / 8.2.; p: 78-80
296. Handbook of Experimental Pharmacology; Volume 174- StemCells; Anna M.Wobus and Kenneth R. Boheler ; Editor-in-Chief: K. Starke, Freiburg i. Br.; published by: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2006 ; B. Berninger et al.; p: 348/ Fig. 2a–d ; p:369
297. Human oocytes reprogram adult somatic nuclei of a type 1 diabetic to diploid pluripotent stem cells; Mitsutoshi Yamada & Dieter Egli, et. al.; Nature; Volume 508; Number 7497; 24 April 2014; pp432-560
298. Stem cells made by cloning adult humans; Monya Baker; Nature; Volume 508; Number 7497; 24 April 2014; pp432-560
299. Scientists Create Personalized Stem Cells, Raising Hopes for Diabetes Cure; Robin Marantz Henig; for National Geographic; PUBLISHED APRIL 28, 2014.. http://news.nationalgeographic.com/news/2014/04/140428-stem-cells-diabetes-patient-science-health/
300. Cloned human embryo makes working stem cells; David Cyranoski; ; Nature; 5 October 2011; p: 578
301. Cookin' Up Stem Cells: New Technique Lowers Cancer Risk (Video); By Christopher Wanjek, Columnist; December 17, 2013 01:31pm ET.. http://www.livescience.com/42022-stem-cell-plasmid-technique.html
302. Targeted genome editing in human repopulating haematopoietic stem cells; P Genovese et al; Nature; vol. 510, Issue 7504;12 June 2014; pp: 235–240.. http://www.nature.com/nature/journal/v510/n7504/full/nature13420.html
303. Citizen campaigns: Justifying embryo research in Europe; Joep Geraedts; Nature; vol. 510; Issue 7505; 19 June 2014; p: 340
304. Stem cells: Taking a stand against pseudoscience; Elena Cattaneo & Gilberto Corbellini; Nature; vol. 510; Issue 7505; 16 June 2014.. http://www.nature.com/news/stem-cells-taking-a-stand-against-pseudoscience-1.15408
305. See for magazines like: Cell, Cell- Stem Cell, Science, Nature, Nature-Biotechnology, Stem Cell Reports, Biomedicine, Scientific American, National Geography, etc..
306. Nature – Volume 451 Number 7176;17 January 2008; pp223-372
307. Scientists are still keeping the faith, Nature, Vol 386, 3 April 1997, pp: 435 -436.
٣٠٨. الاسلام يكتسح معاقل الطب الألمانية؛ باعتراف اعلامهم؛ أربعة آلاف ألماني يعتنقون الإسلام سنوياً – شاهد التقرير؛ لقاء تلفازي مع طبيب ألماني أسلم مع أهل بيته – شاهد اللقاء؛
٣٠٩. الداخلون في دين الإسلام.. ما الذي يجذبهم إليه؟؛ ترجمة: آية أحمد سالم الفقي.. مترجم للألوكة من اللغة الألمانية/ المصدر: ..dw-world رابط الموضوع: http://www.alukah.net/translations/0/76549/#ixzz3FMfIWrBh
٣١٠. الإسلاموفوبيا يدفع آلاف الإسبان والأوروبيين لإخفاء ديانتهم الحقيقية؛ شريف عبد المنعم.. رابط الموضوع: http://www.islamonline.net/servlet/Satellite?c=ArticleA_C&cid=1264249743067&pagename=Zone-Arabic-ArtCulture%2FACALayout#ixzz0e0iYYIhT

٣١١. سكرتير البابا يحذر من "أسلمة اوروبا" الجمعة ٢٧ يوليو ٢٠٠٧ – التفاصيل في تقرير: اولريكه هامل/هيثم عبد العظيم – دويتشه فيله ((DW ، http://deedat.wordpress.com/

٣١٢. الإسلام والصفوة في بريطانيا ، بي بي سي الأحد ٢٢ فبراير ٢٠٠٤ –

313. http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_6918000/6918526.stm

314. World Will Get More Religious by 2050; by Jeanna Bryner, Live Science Managing Editor; April 03, 2015 02:21pm ET..http://www.livescience.com/50370-worlds-religious-population-will-grow.html

٣١٥. العالم يتغير: دراسة حديثة تؤكد أنه خلال ٤٠ عام سيصبح العالم كله مسلماً.. رابط الموضوع: Muslim Demographics; http://www.youtube.com/watch?v=6-3X5hIFXYU

316. The Next America: Boomers, Millennials, and the Looming Generational Showdown; by Paul Taylor; Pew Research Center; PublicAffairs; March 4, 2014; 288 pages

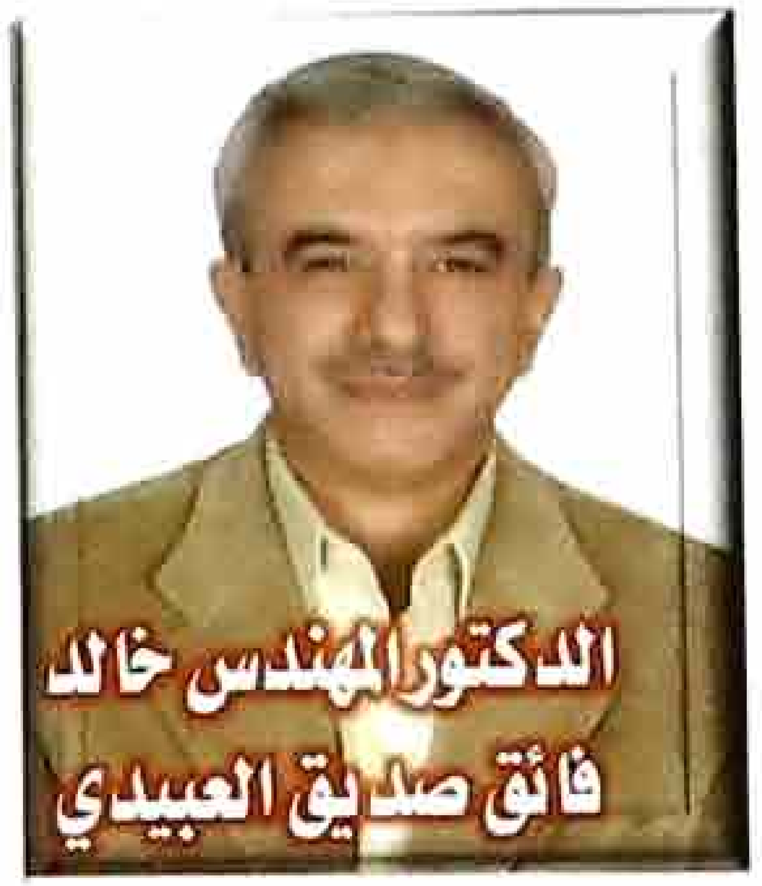
٣١٧. يعكف المؤلف على عمل كبير لدحض نظرية التطور من خلال جمعه آلاف البحوث المنشورة في هذا الصدد وتبيان تناقضاتها وتقاطعاتها وتضاد نتائجها فضلاً عن التزييف والفبركة واضطراب النتائج.. نسأل الله العون والسداد لما يحب ويرضى.

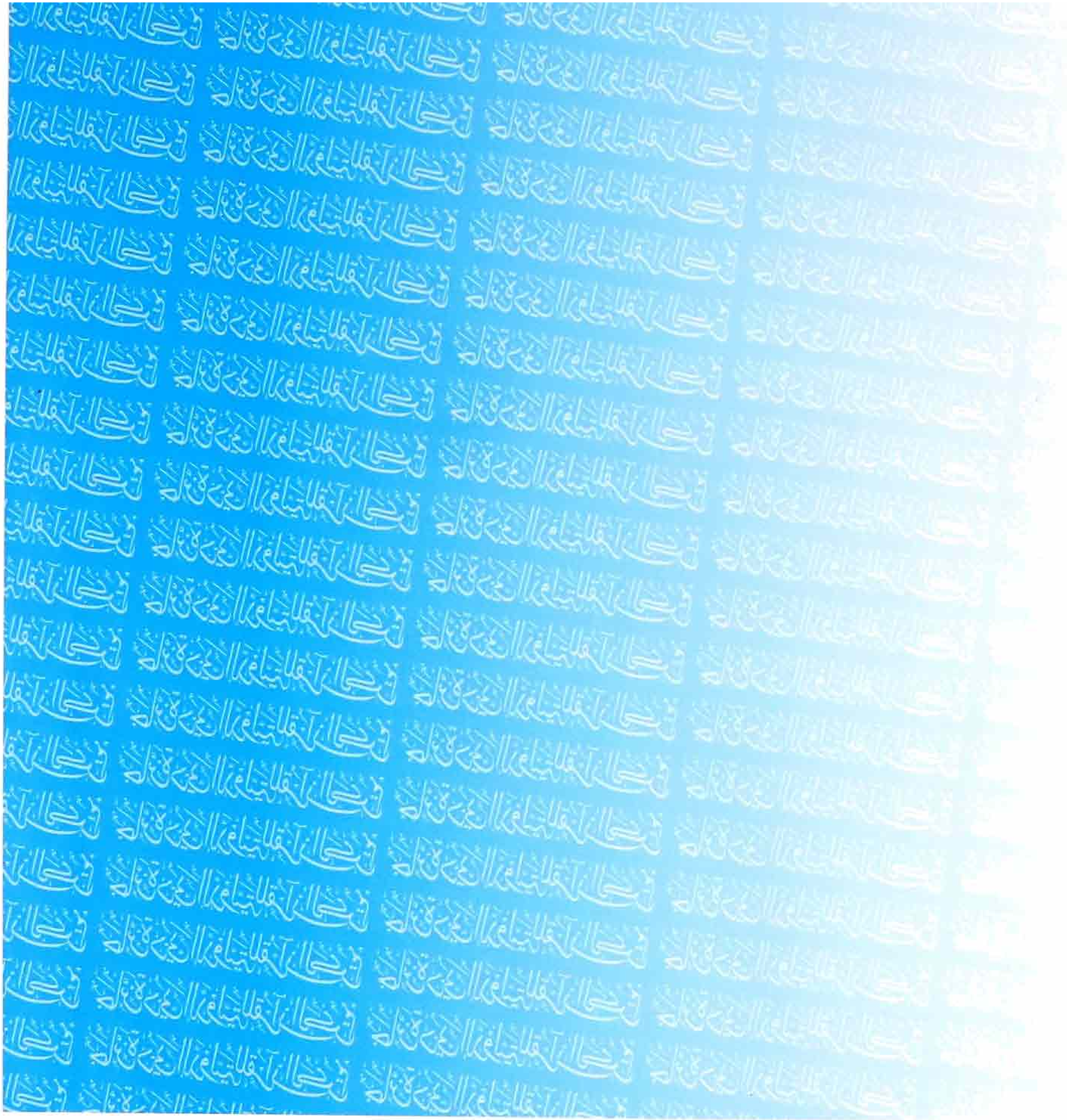
٣١٨. ماتت دوللي المستنسخة وبقي ما يبشر العلماء؛ لندن – رويترز/ العربية –نت؛ الأربعاء ٢٢ شوال ١٤٣٧هـ - ٢٧ يوليو ٢٠١٦م.. http://www.alarabiya.net/ar/last-page/2016/07/27/%D9%85%D8%A7%D8%AA%D8%AA-%D8%AF%D9%88%D9%84%D9%84%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B3%D8%AA%D9%86%D8%B3%D8%AE%D8%A9-%D9%88%D8%A8%D9%82%D9%8A-%D9%85%D8%A7-%D9%8A%D8%A8%D8%B4%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1.html

٣١٩. ينظر كتابنا: (هو يشفين) الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم.

السيرة الذاتية للمؤلف

- مواليد بغداد – الأعظمية – ١٩٦٤م.
- حاصل على شهادة البكلوريوس في الهندسة المدنية من كلية الهندسة- جامعة بغداد عام ١٩٨٥م.
- حاصل على شهادة الماجستير في الهندسة الإنشائية / منشآت حديدية- من قسم هندسة البناء والإنشاءات- الجامعة التكنلوجية ببغداد عام ١٩٩٠م.
- حاصل على شهادة الدكتوراه في الهندسة الإنشائية / منشآت معلقة- من قسم هندسة البناء والإنشاءات- الجامعة التكنلوجية ببغداد عام ١٩٩٧م.
- أستاذ مساعد في قسم هندسة البناء والإنشاءات- الجامعة التكنلوجية ببغداد ، ومحاضر سابق في قسم الهندسة المدنية وقسم هندسة البيئة في كلية الهندسة – الجامعة المستنصرية ببغداد .
- رئيس قسم فحوص الخرسانة في مختبرات الأشغال ببغداد عام ٢٠٠١ م.
- عضو المؤتمر العام لنقابة المهندسين العراقيين – الدورة ٢٥ - ، وعضو جمعية المهندسين العراقيين بدرجة استشاري.
- عضو جمعية المهندسين الإماراتيين بدرجة استشاري.
- له عدة شهادات تأهيلية في تقنيات وتطبيقات هندسية متطورة ، ومقيَّم من بلدية دبي بدرجة استشاري منشآت غير محددة الطوابق .
- خبير هندسة إنشائية ومهندس رئيس في عدة شركات هندسية استشارية عالمية.
- مصمم واستشاري لأكثر من ٣٠ عاماً في مشاريع مختلفة في العراق ودولة الإمارات العربية المتحدة ودولة قطر .
- له 10 بحوث في مجال الاختصاص منشورة في مجلات أكاديمية رفيعة في جامعات العراق وقطر .
- مشترك في عدة مؤتمرات في مجال الاختصاص داخل العراق والإمارات وإيطاليا .
- له ٤ مؤلفات في الهندسة الإنشائية ، المختبرات الهندسية ، شبكات الخدمات المائية والصحية ، شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) منشورة في ألمانيا والعراق.
- محاضر في قسم الهندسة المعمارية بجامعة عجمان للعلوم والتكنلوجيا .
- محاضر هندسي وعلمي في معاهد علمية وتنمية بشرية في عدة دول كالإمارات والكويت .
- عضو مشارك محترف في مجلة ساينس (Science) العلمية العالمية المعروفة ، ومشترك في مجلات علمية عالمية عديدة مثل نيتشر (Nature) ، ساينتيفيك أميريكان (Scientific American) ، وناشينال جيوغرافيك (National Geographic).
- عضو مجلس العمل العراقي في دولة الإمارات العربية المتحدة.
- عضو مجلس الدارة لمجموعة التنمية الصناعية (-Industrial Development Group -IDG) في الدوحة.
- عضو الهيئة الاستشارية لمركز الإعجاز العلمي في القرآن والسنة في الجامعة الإسلامية ببغداد .
- عضو اللجنة الاستشارية في الهيئة المغربية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة بالرباط .
- عضو المعهد العالمي للإعجاز العلمي في القرآن والسنة ومقره عمان – الأردن.
- عضو الهيئة العلمية لموسوعة الحج والحرمين الشريفين التي يشرف عليها دارة الملك عبد العزيز بالمملكة العربية السعودية .
- عضو الاتحاد العالمي للشركات الإسلامية ومركز الإعجاز العلمي في القرآن والسنة ومقره بلجيكا .
- له ٦٩ كتاب في مجال الإعجاز القرآني وعلوم القرآن والتنمية البشرية والدعوة منشورة في عدد من دور النشر الرفيعة في العالم العربي وأخرى قيد النشر .
- محاضر في الإعجاز الهندسي والعلمي في عدة معاهد تنمية بشرية في بغداد .
- مشترك في عدة مؤتمرات وندوات ومحاضرات في مجال الإعجاز القرآني داخل العراق وخارجه . وله عدة محاضرات وبحوث ومقالات في مجال الإعجاز القرآني منشورة في مجلات وصحف معتبرة داخل العراق وخارجه .
- له أكثر من ١٥٠ حلقة ولقاء ومحاضرة تلفازية مرئية تتعلق بالإعجاز العلمي والهندسي في القرآن الكريم والدعوة العصرية عرضت في محطات تلفازية فضائية عربية مختلفة.
- مكتشف منظومة الثوابت الهندسية في القرآن الكريم .
- له اختراعات وابتكارات من القرآن والسنة تبنت بعضها شركات عالمية .
- حاصل على عدة كتب شكر من وزارات وهيئات ومؤسسات علمية مهمة في العراق ودولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة المغربية والمملكة العربية السعودية وقطر وغيرها .





جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

حكومة دبي

GOVERNMENT OF DUBAI

جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

صراع الإيمان ضد الإلحاد مستمر مع وجود الإنسان وسيستمر حتى يرث الله الأرض ومن عليها ، واليوم يأخذ أشكالاً قد تختلف في شكلها عن الأشكال التقليدية السابقة ولكن المضمون واحد ، وهو دفاع المؤمنين عن إيمانهم بالخالق العظيم وتشبث الملحدين بحججهم الواهية لإثبات عكس ذلك .

ولعل أهم صورة من صور هذا الصراع في عصرنا الراهن ما يعدّه علماء الطبيعيات من المسلّمات وهو أن الكون وجد من ذاته وأن الحياة بدأت جراء أسباب مادية بعينها وأن الإنسان كان نتيجة تطور حيوي وعضوي استمر ملايين السنين وأنه ما زال يتطور ، وكل ما علينا أن ندرس خصائص تلك التطورات لنفهم حقيقة وجودنا .

هذا هو لب وأساس معتقدات المجمعات والمؤسسات والمعاهد العلمية وأغلب منتسبيها في عصرنا الراهن عند أهل الغرب والشرق .

في هذا الكتاب نتطرق إلى نموذج قادم من المجمعات العلمية ذات التراث الإلحادي الزاخر ، وقد أحدث هذا النموذج ضجة كبيرة في الأوساط العلمية الغربية نفسها وفي العالم ، لنبين بداياته وصعوده وانتفاخه حتى انفجاره وتشظيه كفقاعة انقلبت على أصحابها الذين أرادوا به إثبات أن الناس بإمكانهم خلق الأحياء وتخليقهم وتشكيلهم كيف يشاؤون ، وأن مسألة الخلق هذه هينة على عكس ما كان متوقعاً ، وحينئذ فإن الخلق والكون والحياة يمكن تكوينها وتصنيعها بأيدينا ولا نحتاج إلى خالق كما يزعم الدينيون والخلقيون ، وعندها ينسى الناس ربَّهم وخالقهم ويتركون دينهم وإيمانهم .

هذا النموذج هو ما عرفه العالم بـ(قنبلة العصر) أو (الثورة البيولوجية الكبرى) ، ألا وهو : الاستنساخ (Cloning) ، وتحديداً الاستنساخ النوعي البشري .

فكيف بدأ؟ وكيف انتهى ؟ وإلامَ آل أمره بعد أن ملأ الدنيا صراخاً وزعيقاً حتى أصم الآذان وجرى وراء تصديقه من جرى؟

هذا هو محور كتابنا ونقاشاته واستنتاجاته المستلة من بحوث المجلات والكتب العلمية المعتبرة التي أقرَّت فشله وهوان أمره..